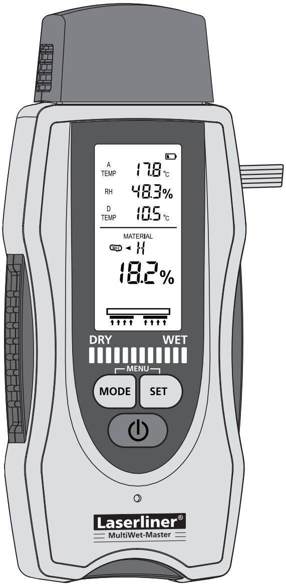
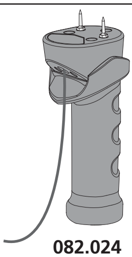
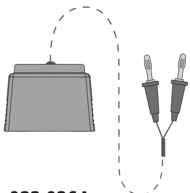
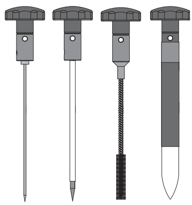
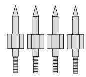
MultiWet-Master

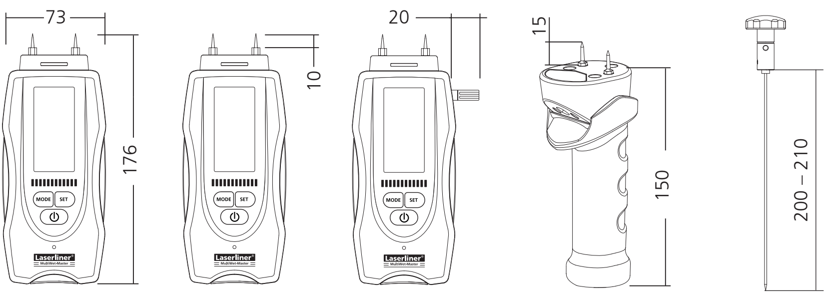



082.024


082.026A


082.026A


082.020.1 / 082.024.1



Laserliner®
Innovation in Tools

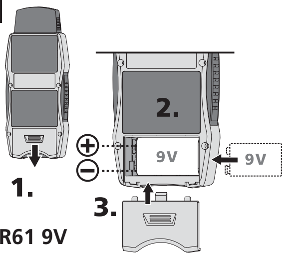
! Lesen Sie die Bedienungsanleitung vollständig und das beiliegende Heft „Garantie- und Zusatzhinweise“. Befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Diese Unterlagen gut aufbewahren.

Funktion / Verwendung

Das vorliegende universelle Materialfeuchtemessgerät arbeitet nach dem Widerstands- und Kapazitivmessverfahren. Beim Kapazitivmessverfahren wird durch 2 leitfähige Gummikontakte an der Unterseite des Gerätes die feuchteabhängige Dielektrizität des Messgutes ermittelt und durch interne materialabhängige Kennlinien die relative Materialfeuchte in % berechnet. Das Widerstandsmessverfahren ermittelt die feuchteabhängige Leitfähigkeit des Messgutes durch kontaktieren der Messspitzen mit dem Messgut und gleicht diese mit den gespeicherten materialabhängigen Kennlinien ab und berechnet die relative Materialfeuchte in %. Der Verwendungszweck ist die Ermittlung des Materialfeuchtegehaltes in Holz und Baustoffen mit der Hilfe der entsprechenden Messverfahren. Ein zusätzlicher seitlich ausklappbarer Sensor ermittelt die Umgebungstemperatur und die relative Luftfeuchte und berechnet die daraus resultierende Tauppunkttemperatur.

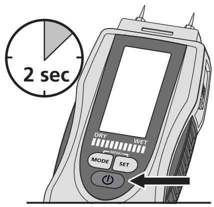
! Die integrierten Baustoffkennlinien entsprechen den angegebenen Baustoffen ohne Zusätze. Baustoffe variieren durch die Produktion von Hersteller zu Hersteller. Daher sollten einmalig und bei unterschiedlichen Produktzusammensetzungen oder aber unbekannten Baustoffen eine Vergleichsfeuchtemessung mit eichfähigen Methoden (z.B. Darr-Methode) durchgeführt werden. Bei Unterschieden in den Messwerten sollten die Messwerte relativ angesehen werden oder aber der Index-Modus zum Feuchte- bzw. Trocknungsverhalten benutzt werden.

1

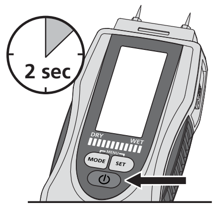


6LR61 9V

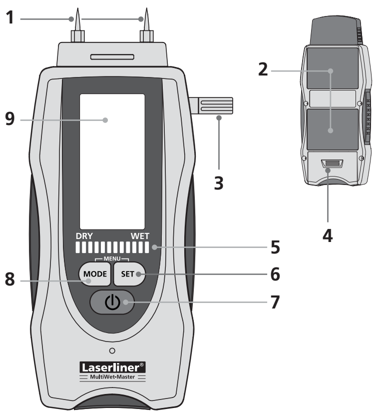
2 ON



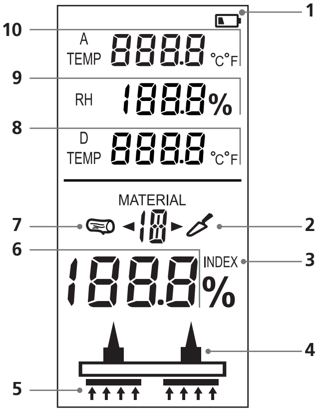
3 OFF



Automatische Abschaltung nach 2 Minuten.



1	Messspitzen Widerstandsmessung
2	Gummikontakte Kapazitive Messung
3	Ausklappbarer Sensor zur Messung von Umgebungstemperatur und Luftfeuchte
4	Batteriefach
5	Nass/Trocken LED-Anzeige
6	Materialauswahl
7	ON/OFF
8	Vorwahl des Messmodus (Widerstandsmessung, Kapazitive Messung)
9	LC-Display



1 Batterieladung

2 Materialkennung Baustoffe
Widerstandsmessung: 1…19

3 Index-Modus

4 Widerstandsmessung

5 Kapazitive Messung

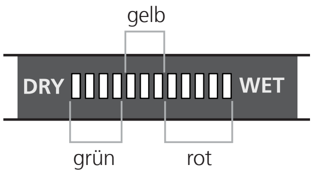
6 Messwertanzeige in % relative Materialfeuchte

7 Materialkennung Holz
Widerstandsmessung: A, B, C
Kapazitive Messung: S (Softwood), H (Hardwood)

8 Taupunkttemperatur in °C / °F

9 Relative Luftfeuchtigkeit in %

10 Umgebungstemperatur in °C / °F

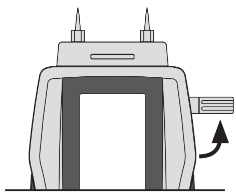


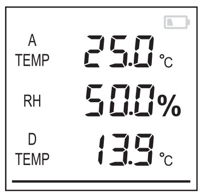
Nass/Trocken LED-Anzeige

12 stellige LED: 0…4 LEDs grün = trocken
5…7 LEDs gelb = feucht
8…12 LEDs rot = nass

4 Raumklima-Messung

Das Messgerät verfügt über ein ausklappbares Sensorgehäuse, um das Umgebungsklima optimal zu messen. Bringen Sie den Sensorkopf in die Nähe der zu messenden Position und warten Sie, bis die Anzeige sich ausreichend stabilisiert hat. Die Messwerte zum Umgebungsklima sind permanent im Display sichtbar.





! Die Messung mit eingeklapptem Sensor ist auch möglich, aber durch den ausgeklappten Sensor wird ein besserer Luftaustausch erreicht, um die Sensorwerte schneller zu stabilisieren.

Relative Luftfeuchtigkeit

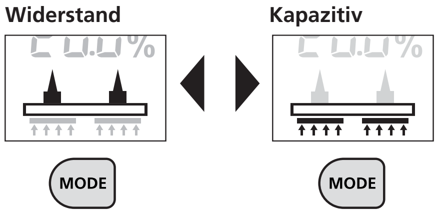
Die relative Luftfeuchtigkeit wird in Relation zur maximal möglichen Feuchtigkeit (100 %) der Luft mit Wasserdampf angegeben. Die Aufnahmemenge ist temperaturabhängig. Luftfeuchtigkeit ist somit die Menge des in der Luft enthaltenen Wasserdampfes. Luftfeuchte kann von 0-100% rH betragen. 100% = Sättigungspunkt. Die Luft kann mit der momentanen Temperatur und Luftdruck kein Wasser mehr aufnehmen.

Taupunkttemperatur

Die Taupunkttemperatur ist der Wert, bei dem die momentane Luft kondensieren würde. Der MultiWet-Master berechnet die Taupunkttemperatur aus der Umgebungstemperatur, der relativen Luftfeuchtigkeit und Umgebungsdruck. Sinkt die Temperatur an einer Oberfläche unter die Taupunkttemperatur, bildet sich Kondensat (Wasser) an der Oberfläche.

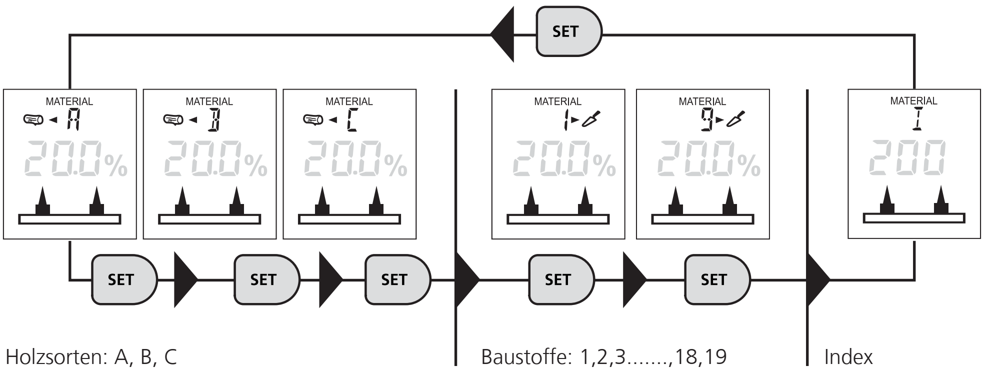
5 Messverfahren auswählen

Das Messgerät verfügt über zwei unterschiedliche Messverfahren. Die Messung mittels Widerstandsmessverfahren erfolgt über die Prüfspitzen, das Kapazitive-Messverfahren nutzt die Kontaktflächen auf der Unterseite des Gerätes. Mit der Taste „MODE“ wird zwischen den beiden Messverfahren umgeschaltet.



6 Widerstandsmessverfahren / Material auswählen

Beim Widerstandsmessverfahren stehen verschiedene Holz- und Baustoffe sowie der materialunabhängige Index-Modus zur Auswahl. Die Messungen, die im Index-Modus vorgenommen werden, sind nicht materialbezogen bzw. für Materialien, für die keine Kennlinien hinterlegt sind. Durch Drücken der Taste „SET“ das gewünschte Material auswählen.
Die auswählbaren Materialien für Holz und Baustoffe sind in den nachfolgenden Tabellen unter Punkt 7 bzw. Punkt 8 aufgeführt.



7 Materialtabelle Widerstandsmessverfahren

Baustoffe					
1A	Beton C12 / 15	7	Zementestrich, Kunststoffzusatz	15	Steinholz, Xylolite
1B	Beton C20 / 25			16	Polystyren, Styropor
1C	Beton C30 / 37	8	Ardurapid Zementestrich	17	Weichfaserplatten Holz, Bitumen
2	Porenbeton (Hebel)	9	Anhydrit-Estrich		
3	Kalksandstein, Dichte 1.9	10	Elastizelestrich	18	Zementgebundene Spanplatte
4	Gipsputz	11	Gipsestrich		
5	Zementestrich	12	Holzzement Estrich	19	Backstein Ziegel
6	Zementestrich, Bitumenzusatz	13	Kalkmörtel KM 1/3		
		14	Zementmörtel ZM 1/3		

8 Materialtabelle Widerstandsmessverfahren

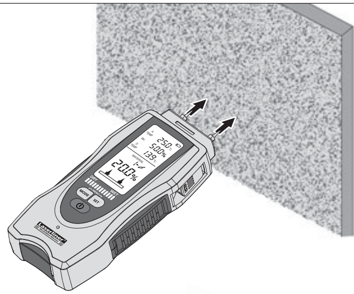
Holz			
A	B		C
Abachi	Agba	Khaya, Mahagonie	Afrormosia
Abura	Ahorn	Kiefer	Hevea
Afzelia	Alder	Kirschbaum	Imbuia
Birnbaum	Alerce	Kosipo	Kokrodua
Black Afara	Amarant	Lärche	Niové Bidinkala
Brasilkiefer	Andiroba	Limba	Tola - Echt, Rot
Buche	Aspe	Mahagonie	Kork
Dabema	Balsa	Makoré	Melamin-Spanplatten
Ebenholz	Basralocus	Melêze	Phenolharz-Spanplatten
Eiche - Rot	Baumheide	Pappel (alle)	
Eiche - Weiß	Berlina	Pflaumenbaum	
Esche Pau-Amarela	Birke	Pinie	
Esche amerikanisch	Blauholz	Rotes Sandelholz	
Esche Japanisch	Bleistiftzeder	Rüster, Ulme	
Hickory-Silberpappel	Buche - Hag, Hein, Weiß	Seekiefer	
Hickory-Swap	Campêche	Stieleiche	
Ilomba	Canarium	Steineiche	
Ipe	Ceiba	Tola	
Iroko	Douka	Tola - Branca	
Linde	Douglasie	Walnuss	
Linde - amerikanisch	Eiche	Western Red Cedar	
Mockernut	Eiche - Stein, Stiel,	Weißahorn	
Niangon	Trauben	Weißbirke	
Niové	Emien	Weißbuche	
Okoumé	Erle rot, schwarz	Weißpappel	
Palisander	Esche	Zirbelkiefer	
Rio Palisander	Fichte	Zitterpappel	
Rotbuche	Fréne	Zwetschgenbaum	
Roteiche	Gelbbirke	Zypresse - Echt	
Teak	Gelbkiefer	Hartpappe	
Weide	Hainbuche	Holzfaser-Dämmplatten	
Weißeiche	Hickory - Silberpappel	Holzfaser-Hartplatten	
Zeder	Hickory - Poplar	Kauramin-Spanplatten	
Zypresse - C. Lusit	Izombé	Papier	
Pappe	Jacareuba	Textilien	
	Jarrah		
	Ulme		
	Karri		
	Kastanie - Edel, Ross		

9 Widerstandsmessverfahren / Materialfeuchte messen

Vergewissern Sie sich, dass an der zu messenden Stelle keine Versorgungsleitungen (elektrische Leitungen, Wasserrohre...) verlaufen oder sich ein metallischer Untergrund befindet. Die Messelektroden so weit wie möglich ins Messgut stecken, allerdings niemals gewaltsam in das Messgut einschlagen, da das Gerät dadurch beschädigt werden kann. Entfernen Sie das Messgerät immer mit Links-Rechts-Bewegungen. Um Messfehler zu minimieren, **führen Sie vergleichende Messungen an mehreren Stellen durch.** **Verletzungsgefahr** durch die spitzen Messelektroden. Montieren Sie bei Nichtgebrauch und Transport stets die Schutzkappe.

Mineralische Baustoffe

Es ist zu beachten, dass bei Wänden (Flächen) mit unterschiedlicher Materialanordnung, oder aber auch die unterschiedliche Zusammensetzung der Baustoffe, die Messergebnisse verfälschen können. **Führen Sie mehrere Vergleichsmessungen durch.** Warten Sie bis das %-Symbol aufhört zu blinken und konstant leuchtet. Erst dann sind die Messwerte stabil.



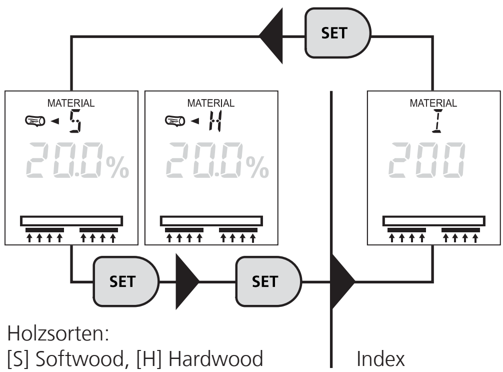
Holz

Die zu messende Stelle sollte unbehandelt und frei von Ästen, Schmutz oder Harz sein. Es sollten keine Messung an Stirnseiten durchführt werden, da das Holz hier besonders schnell trocknet und somit zu verfälschten Messergebnissen führen würde.
Führen Sie mehrere Vergleichsmessungen durch.
Warten Sie bis das %-Symbol aufhört zu blinken und konstant leuchtet. Erst dann sind die Messwerte stabil.



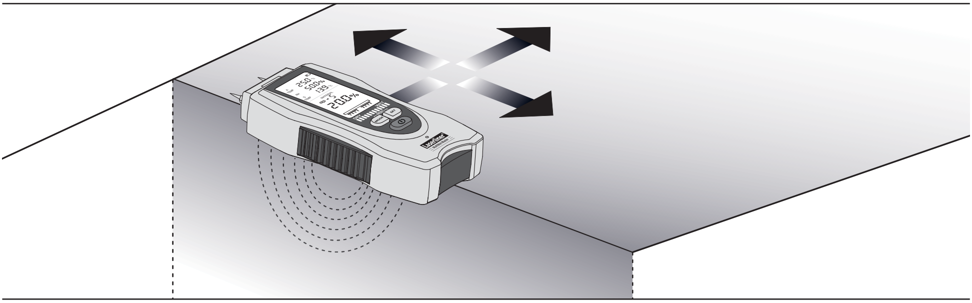
10 Kapazitivmessverfahren / Material auswählen

Beim Kapazitivmessverfahren stehen zwei verschiedene Holzgruppen und der materialunabhängige Index-Modus zur Auswahl. Die Messungen, die im Index-Modus vorgenommen werden, sind nicht materialbezogen bzw. für Materialien, für die keine Kennlinien hinterlegt sind. Durch Drücken der Taste „SET“ das gewünschte Material auswählen. Die auswählbaren Holzgruppen sind in den nachfolgenden Tabelle unter Punkt 11 aufgeführt.



11 Materialtabelle Kapazitivmessverfahren

Softwood	Hölzer mit geringer Dichte: z.B. Fichte, Kiefer, Linde, Pappel, Zeder, Mahagoni
Hardwood	Hölzer mit höherer Dichte: z.B. Buche, Eiche, Esche, Birke



12 Anwendungshinweise

– leitende Gummikontakte vollständig auf das Messgut auflegen und mit gleichmäßigem und leichtem Druck aufsetzen um einen guten Kontakt zu erreichen
– Oberfläche des Messguts sollte frei von Staub und Schmutz sein
– Mindestabstand von 5 cm zu Metallgegenständen einhalten
– Metallrohre, elektrische Leitungen und Bewehrungsstahl können Messergebnisse verfälschen
– Messungen an mehreren Messpunkten durchführen

13 Materialfeuchte ermitteln

Aufgrund der unterschiedlichen Beschaffenheit und Zusammensetzung der Materialien, sind spezifische Anwendungshinweise bei der Feuchtebestimmung zu beachten:

Holz: Die Messung soll mit der langen Geräteseite parallel zur Maserung des Holzes durchgeführt werden. Die Messtiefe bei Holz beträgt max. 30 mm, variiert jedoch durch die unterschiedlichen Dichten der Holzarten. Bei Messungen an dünnen Holzplatten sollten diese nach Möglichkeit gestapelt werden, da sonst ein zu kleiner Wert angezeigt wird. Bei Messungen an festinstallierten bzw. verbauten Hölzern sind aufbaubedingt und durch chemische Behandlung (z.B. Farbe) unterschiedliche Materialien an der Messung beteiligt. Somit sollten die Messwerte nur relativ gesehen werden. Jedoch können so sehr gut Unterschiede in der Feuchteverteilung, mögliche feuchte Stellen (z.B. Schäden in der Dämmung) lokalisiert werden.

Die höchste Genauigkeit wird zwischen 6% … 30% Materialfeuchte erreicht. Bei sehr trockenem Holz (< 6%) ist eine unregelmäßige Feuchteveteilung festzustellen, bei sehr nassem Holz (> 30%) beginnt eine Überschwemmung der Holzfasern.

Richtwerte für die Verwendung von Holz in % relative Materialfeuchte:

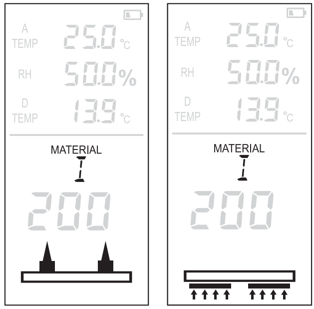
– Verwendung im Außenbereich:	12% … 19%
– Verwendung in nicht beheizten Räumen:	12% … 16%
– In beheizten Räumen (12 °C … 21 °C):	9% … 13%
– In beheizten Räumen (> 21 °C):	6% … 10%

Beispiel: 100% Materialfeuchte bei 1 kg nassem Holz = 500g Wasser.

14 Index-Modus

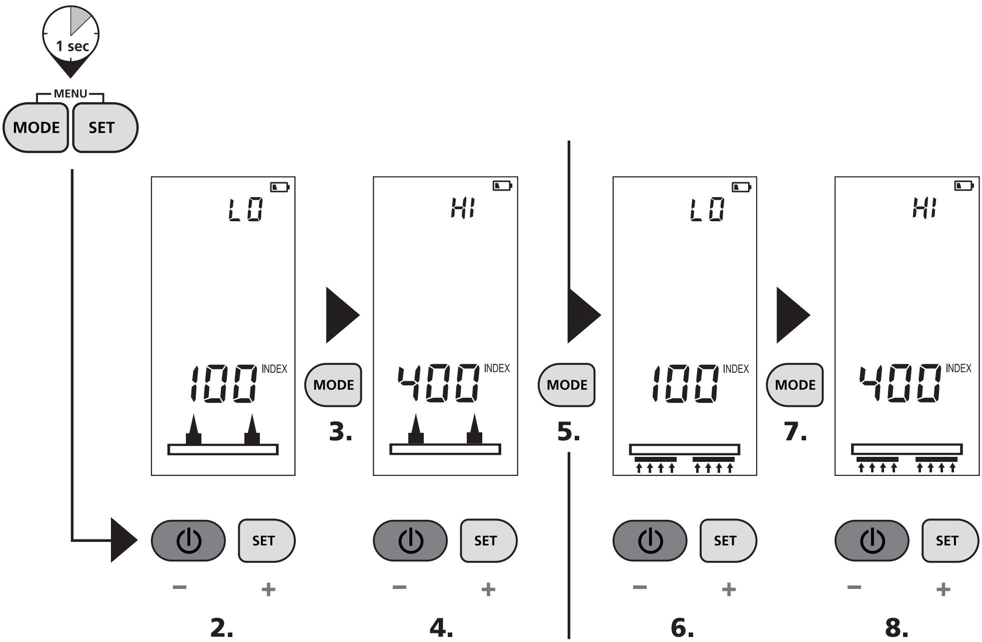
Der Index-Modus dient zum schnellen Aufspüren von Feuchtigkeit durch Vergleichsmessungen, **ohne** die direkte Ausgabe der Materialfeuchte in %. Der ausgegebene Wert (0 bis 1000) ist ein indizierter Wert, der mit zunehmender Materialfeuchte steigt. Die Messungen, die im Index-Modus vorgenommen werden, sind materialunabhängig bzw. für Materialien, für die keine Kennlinien hinterlegt sind. Bei stark abweichenden Werten innerhalb der Vergleichsmessungen, ist ein Feuchtigkeitsverlauf im Material schnell zu lokalisieren.

Der Index-Modus kann sowohl mit dem Widerstandsmessverfahren, als auch mit dem Kapazitivmessverfahren verwendet werden. Zum Einstellen des Index-Modus vgl. Schritt 6 bzw. 10.



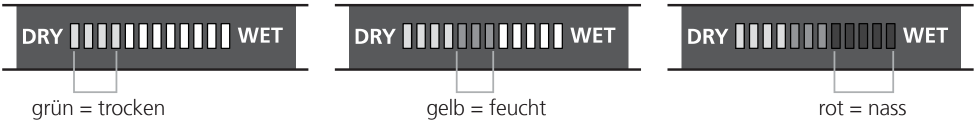
15 Einstellung der Nass/Trocken-Schwellenwerte im Index-Modus

Der Nass/Trocken LED-Indikator ist auf die entsprechneden Materialkennlinien programmiert, sodass die LED's zusätzlich Auskunft geben, ob das Material als trocken, feucht oder nass einzustufen ist.
Die Werte im materialunabhängigen Index-Modus werden hingegen auf einer neutralen Skala ausgeben, deren Wert mit zunehmender Feuchtigkeit steigt. Durch die Definition der Endwerte für „trocken" und „nass", ist der LED-Indikator speziell für den Index-Modus programmierbar. Der Differenzwert, zwischen dem gesetzen Wert für „trocken" und „nass", wird auf die 12 LED's umgerechnet.



16 Nass/Trocken LED-Anzeige

Neben der numerischen Messwertanzeige in % relative Materialfeuchte, bietet die LED-Anzeige eine zusätzliche materialabhängige Auswertung der Feuchte. Mit zunehmendem Feuchtegehalt verändert sich die LED-Anzeige von links nach rechts. Die 12-stellige LED-Anzeige unterteilt sich in 4 grüne (trocken), 3 gelbe (feucht) und 5 rote (nass) Segmente. Bei nassem Material ertönt zusätzlich ein akustisches Signal.

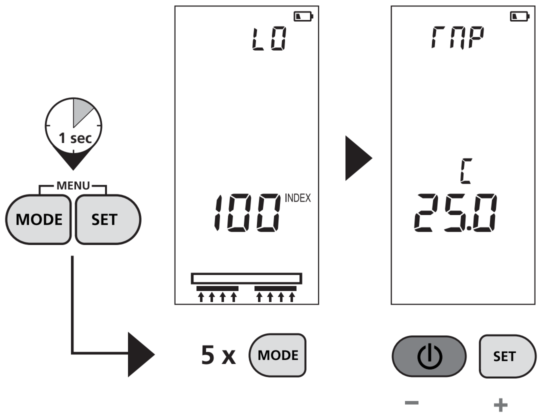


> **!** Die Einstufung „trocken“ bedeutet, dass die Materialien in einem beheizten Raum die Ausgleichsfeuchte erreicht haben und somit in der Regel geeignet für die weitere Verarbeitung sind.

17 Material-Temperatur-Kompensation

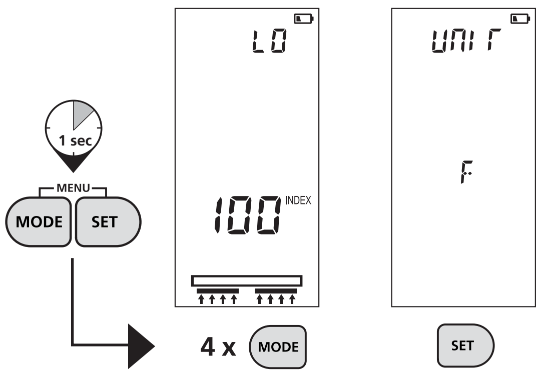
Die relative Materialfeuchte ist abhängig von der Temperatur des Materials. Das Gerät kompensiert automatisch unterschiedliche Materialtemperaturen, indem es die Umgebungstemperatur mißt und zur internen Berechnung nutzt.

Das Messgerät bietet allerdings auch die Möglichkeit, die Temperatur des Materials manuell einzustellen, um die Messgenauigkeit zu erhöhen. Dieser Wert wird nicht gespeichert, und muss bei jedem Einschalten des Gerätes neu eingestellt werden.



18 Einstellen der Temperatureinheit

Die Einheit für die Umgebungstemperatur und die Materialkompensation ist jeweils in °C oder in °F einstellbar. Diese Einstellung wird dauerhaft gespeichert.

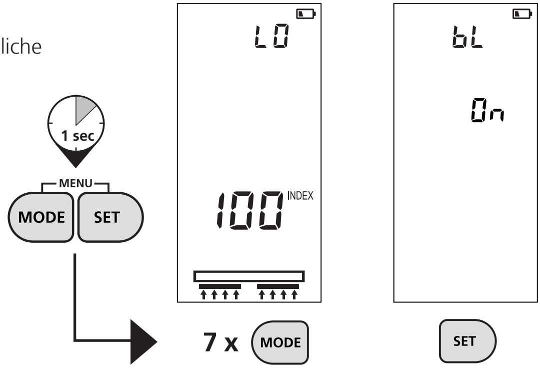


19 LCD-Backlight

Für die LED-Beleuchtung können 3 unterschiedliche Einstellungen vorgenommen werden:

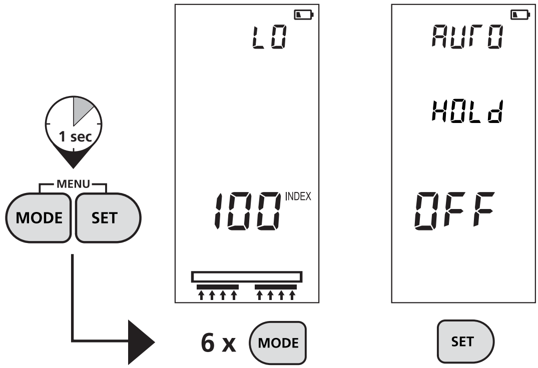
AUTO: Displaybeleuchtung schaltet sich bei Inaktivität aus bzw. bei Messvorgängen automatisch wieder ein.
ON: Displaybeleuchtung permant eingeschaltet
OFF: Displaybeleuchtung permant ausgeschaltet

Diese Einstellung wird dauerhaft gespeichert.

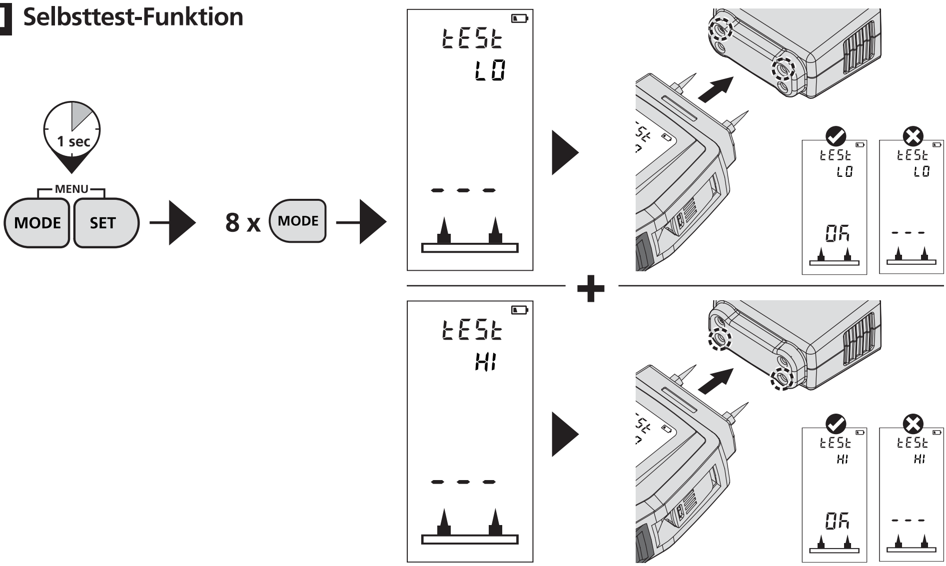


20 Auto-Hold-Funktion

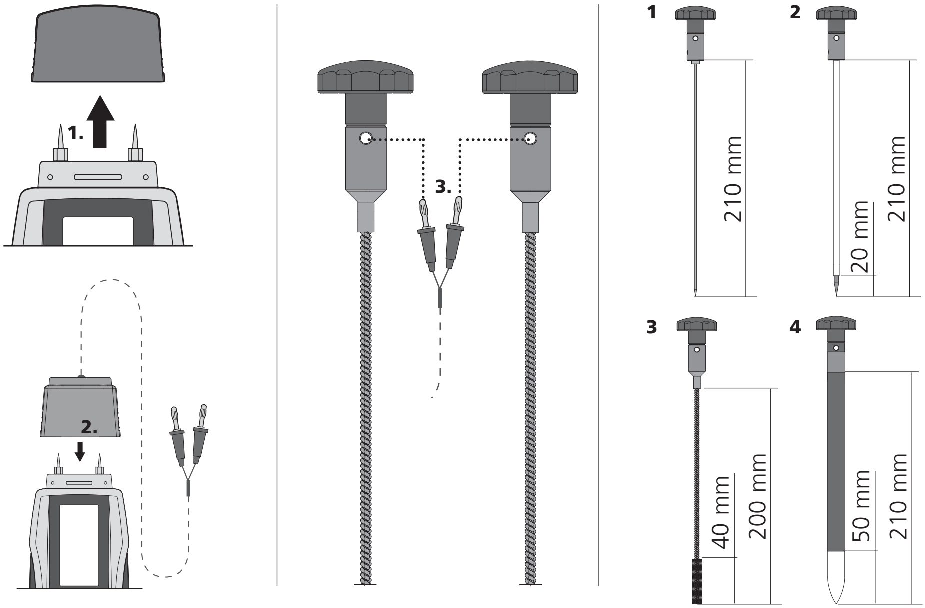
Nachdem das Gerät aus dem Messgut gezogen wird, wird automatisch der letzte Messwert für ca. 5 Sekunden gehalten. In diesem Zeitraum blinken die LEDs und zeigen den zuletzt ermittelten Messwert an.



21 Selbsttest-Funktion



22 Tiefen-Elektroden (Art.-Nr. 082.023) mit Verbindungskabel (Art.-Nr. 082.022) anschließen



Verwendung der Tiefenelektroden

1. **Einsteck-Tiefenelektrode rund (unisoliert, ø 2 mm)**
   zur Feuchtemessung in Bau- und Dämmstoffen oder Messungen über Fugen oder Fugenkreuz.
2. **Einsteck-Tiefenelektrode rund (isoliert, ø 4 mm)**
   zur Feuchtemessung in verdeckt liegenden Bauteilebenen von mehrschaligen Wand- oder Deckenaufbauten.
3. **Einsteck-Tiefenelektrode Bürste**
   zur Feuchtemessung in einem homogenen Baustoff. Der Kontakt erfolgt über den Bürstenkopf.
4. **Einsteck-Tiefenelektrode flach (isoliert, 1 mm flach)**
   zur gezielten Feuchtemessung in verdeckt liegenden Bauteilebenen von mehrschaligen Wand- oder Deckenaufbauten. Elektroden können z.B. durch den Randstreifen oder am Wanddeckenübergang eingeführt werden.

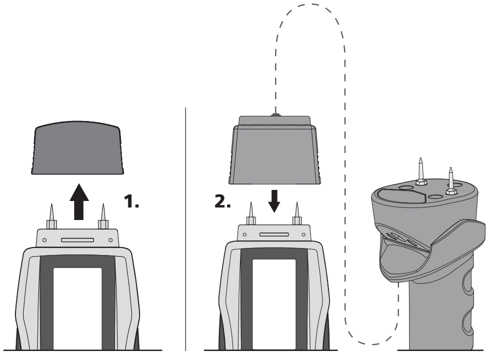
Anwendung der Tiefenelektroden

Der Abstand der Bohrlöcher sollte zwischen 30 und 50 mm liegen und für die Bürstenelektroden im ø 8 mm betragen. Nach dem Bohren das Loch wieder verschließen und ca. 30 Minuten warten, sodass die durch die Bohrwärme verdunstete Feuchtigkeit wieder ihren Ursprungswert erreicht. Ansonsten können die Messwertergebnisse verfälscht sein.

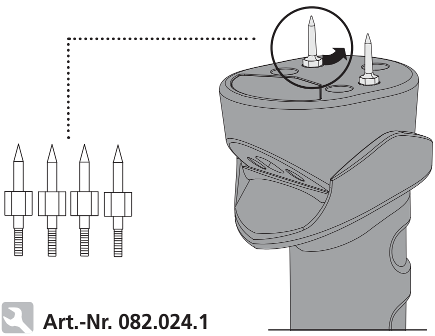
23 Externe Handelektrode (Art.-Nr. 082.024) anschließen

Die externe Handelektrode ist für alle Holzsorten und weiche Baustoffe geeignet. Die Selbsttest-Funktion kann auch mit der externen Handelektrode durchgeführt werden (vgl. Schritt 21). Achten Sie darauf, das die Verbindungskappe sicher mit dem MultiWet-Master verbunden ist.

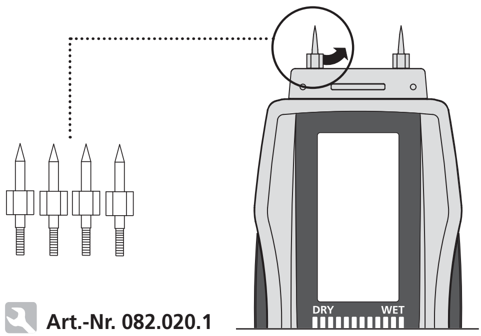
Bewahren Sie die Handelektrode bei Nichtgebraucht stets im Transportkoffer auf, um Verletzungen durch die spitzen Messelektroden zu vermeiden.



24 Messspitzen austauschen



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

! Die Funktion und die Betriebssicherheit ist nur dann gewährleistet, wenn das Messgerät im Rahmen der angebenen klimatischen Bedingungen betrieben wird und nur für die Zwecke eingesetzt wird, für die es konstruiert wurde. Die Beurteilung der Messergebnisse und die daraus resultierenden Maßnahmen liegen in der Verantwortung des Anwenders, je nach der jeweiligen Arbeitsaufgabe.

Technische Daten

Raumklima-Messung	
Messbereich / Genauigkeit Umgebungstemperatur	-10 °C … 60 °C / ± 2°C
Messbereich / Genauigkeit relative Luftfeuchte	20% … 90% rH / ± 3%
Taupunktanzeige	-20 °C … 60 °C
Auflösung relative Luftfeuchte	± 1%
Auflösung Taupunkt	1 °C
Widerstandsmessverfahren	
Messprinzip	Materialfeuchtemessung über integrierte Elektroden; 3 Holzgruppen, 19 Baumaterialien, Index-Modus, Selbsttest-Funktion
Messbereich / Genauigkeit	Holz: 0…30% / ± 1%, 30…60% / ± 2%, 60…90% / ± 4% andere Materialien: ± 0,5%
Kapazitivmessverfahren	
Messprinzip	Kapazitiv-Messung über integrierte Gummielektroden
Messbereich / Genauigkeit	Weiches Holz (Softwood): 0%…52% / ± 2% (6%…30%) Hartes Holz (Hardwood): 0%…32% / ± 2% (6%…30%)
Arbeitstemperatur	0 °C ... 40 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... 70 °C
Stromversorgung	Typ 9V E Block Typ 6LR22
Gewicht	185 g

Technische Änderungen vorbehalten. 10.11

EU-Bestimmungen und Entsorgung

Das Gerät erfüllt alle erforderlichen Normen für den freien Warenverkehr innerhalb der EU.

Dieses Produkt ist ein Elektrogerät und muss nach der europäischen Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt gesammelt und entsorgt werden.

Weitere Sicherheits- und Zusatzhinweise unter: **www.laserliner.com/info**

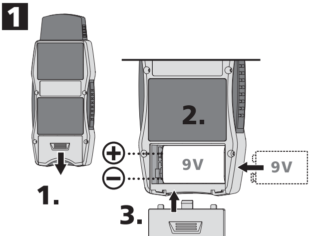
! Read the operating instructions and the enclosed brochure „Guarantee and additional notices“ completely. Follow the instructions they contain. Safely keep these documents for future reference.

Function / Application

This material moisture measuring device operates in accordance with the resistance and capacitive measuring principle. The capacitive measuring principle uses 2 conductive rubber contacts on the underside of the device to determine the moisture-dependent dielectric permittivity of the material and calculate the relative material moisture as a percentage based on internal material-dependent characteristics. The resistance measuring principle determines the moisture-dependent conductivity of the material when the test prods make contact with the material, compares the result against the stored material-dependent characteristics and calculates the relative material moisture as a percentage. The device is used to determine the moisture content in wood and building materials with the aid of the corresponding measuring method. An additional pop-out sensor on the side of the device determines the ambient temperature and relative humidity and calculates the resulting dew point temperature.

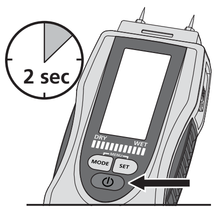
! The integrated building materials characteristics correspond to the stated construction materials without admixtures. Construction materials will vary from manufacturer to manufacturer, due to the way in which they are produced. This is why, in the event of different product compositions or unfamiliar construction materials, a one-off comparative moisture measurement should be taken using methods that can be calibrated (e.g. kiln-drying method). If different measured values occur, they should either be viewed relatively or the index mode for moisture/drying behaviour should be used.

1

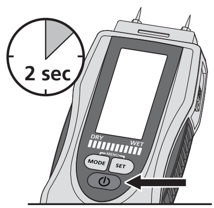


6LR61 9V

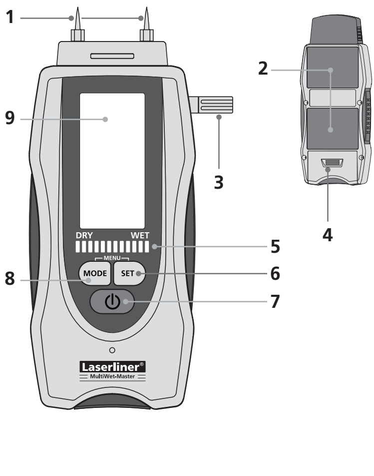
2 ON



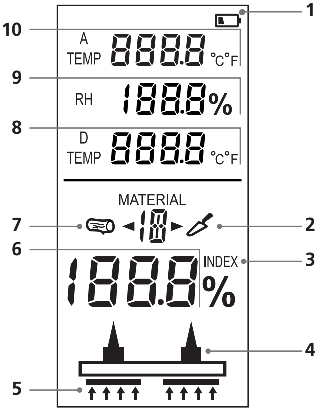
3 OFF



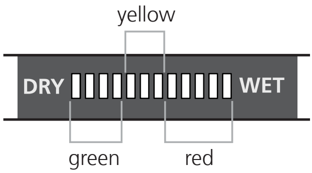
Automatic switch-off after 2 minutes.



1 Test prods, resistance measurement
2 Rubber contacts, capacitive measurement
3 Pop-out sensor for measuring ambient temperature and humidity
4 Battery compartment
5 Wet/dry LED indicator
6 Material selection
7 ON/OFF
8 Measuring mode selection (resistance measurement, capacitive measurement)
9 LC display



1	Battery charge
2	Material indicator for building materials Resistance measurement: 1…19
3	Index mode
4	Resistance measurement
5	Capacitive measurement
6	Measured value in % of relative material moisture
7	Material indicator for wood Resistance measurement: A, B, C Capacitive measurement: S (softwood), H (hardwood)
8	Dew point temperature in °C/°F
9	Relative humidity in %
10	Ambient temperature in °C/°F

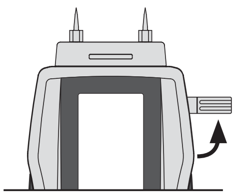


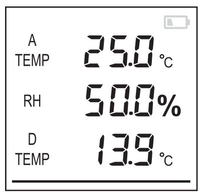
Wet/dry LED display

12-position LED: 0…4 LEDs green = dry
5…7 LEDs yellow = moist
8…12 LEDs red = wet

4 Room climate measurement

The device features a pop-out sensor to optimally measure ambient climatic conditions. Hold the sensor head close to the position to be measured and wait until the display has stabilised. The measured values for the ambient climatic conditions are permane.





> **!** Although measurement is also possible with the sensor retracted, air exchange is improved with the sensor extended, thus ensuring faster stabilisation of the measured values.

Relative humidity

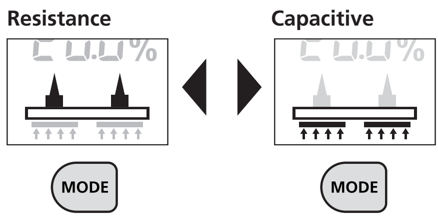
Relative humidity is indicated in relation to maximum possible humidity (100 %) at which air forms water vapour. The ability of air to hold water is temperature dependent. Thus humidity is the volume of water vapour in the air. The range for humidity is 0 ... 100%. 100% = saturation point. Under these conditions for temperature and atmospheric pressure, air cannot absorb any more water.

Dew point temperature

Dew point temperature is the temperature at which current air conditions would produce condensation. The MultiWet-Master calculates the dew point temperature from ambient temperature, relative humidity and ambient atmospheric pressure. If the temperature of the measured location drops below the dew point, condensation (water) will form on the surface.

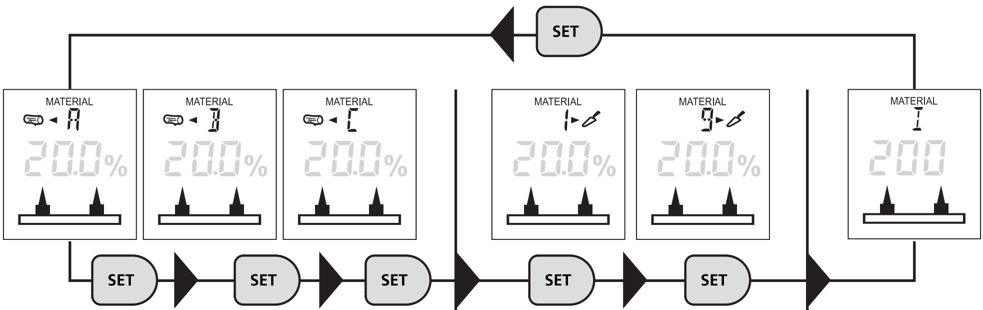
5 Measuring mode selection

The device features two different measuring modes. Resistance measurement uses the test prods whereas capacitive measurement uses the contact surfaces on the underside of the device. You can switch between both measuring modes with the „MODE“ button.



6 Resistance measurement / material selection

Various types of wood and building materials as well as material-independent index mode can be selected in resistance measuring mode. Measurements carried out in index mode are not material-related, i.e. for materials, for which no characteristics are stored in the device. Select the required material by pressing the „SET“ button. The types of wood and building materials that can be selected are listed under 7 and 8 in the following tables.



Types of wood: A, B, C

Building materials: 1,2,3.......,18,19

Index

7 Material table - resistance measurement

Building materials					
1A	Concrete C12/15	**7**	Cement screed, plastic additive	**15**	Stone-wood, xylolite
1B	Concrete C20/25			**16**	Polystyrene
1C	Concrete C30/37	**8**	Ardurapid cement screed	**17**	Soft fibre board wood, bitumen
2	Cellular concrete (Hebel)	**9**	Anhydrite screed		
3	Limestone, density 1.9	**10**	Elastizel screed	**18**	Cement-bonded particle board
4	Gypsum plaster	**11**	Plaster screed		
5	Cement screed	**12**	Wood cement screed	**19**	Brick
6	Cement screed, bitumen additive	**13**	Lime mortar KM 1/3		
		14	Cement mortar ZM 1/3		

8 Material table - resistance measurement

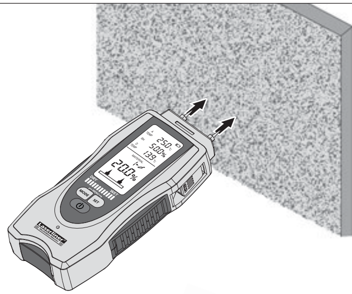
Wood			
A	B		C
Abachi	Agba	African mahogany	Afrormosia
Abura	Maple	Pine	Rubber tree
Afzelia	Alder	Cherry wood	Imbuia
Pear wood	Patagonian cypress	Kosipo	Kokrodua
Black Afara	Purpleheart	Larch	Niové Bidinkala
Parana pine	Andiroba	Limba	Tola - real, red
Beech	Aspen	Mahogany	Cork
Dabema	Balsa	Cherry mahogany	Melamine particle board
Ebony	Basralocus	Melêze	Phenolic resin particle board
Oak, red	Tree heath	Poplar (all)	
Oak, white	Ebiara	Plum wood	
Ash Yellowheart	Birch	Pine	
Ash - American	Logwood	Red sandalwood	
Ash - Japanese	Juniper Beech - European hornbeam	Elm	
Hickory - silver poplar	Hornbeam - white	Maritime pine	
Hickory - swap	Campeachy	English oak	
Ilomba	Aielé	Durmast oak	
Ipe	Kapok	Tola	
Iroko	Douka	Tola - branca	
Small-leaved lime	Douglas fir	Walnut	
Small-leaved lime - American	Oak	Western red Cedar	
Mockernut hickory	Oak - holm, English, durmast	White maple	
Niangon	Emien	White birch	
Niové	Alder - red, black	White beech	
Okoumé	Ash	White poplar	
Rosewood	Spruce	Swiss pine	
Rio rosewood	Ash	Common aspen	
Common beech	Yellow birch	Damson wood	
Red oak	Southern yellow pine	Cypress, real	
Teak	Hornbeam	Fibre board	
Willow	Hickory - silver poplar	Wood fibre insulating board	
White oak	Hickory - poplar	Wood fibre hardboard	
Cedar	Izombé	Kauramin particle board	
Cypress - C. Lusit	Guanandi	Paper	
Board	Jarrah	Textiles	
	Elm		
	Karri		
	Chestnut - sweet, red		

9 Resistance measurement / material moisture measurement

Be sure neither supply lines (electric lines, water pipes, etc) nor a metal subsurface is present at the location to be measured. Insert the electrodes as far into the material as possible but never use excessive or sudden impact force as this could damage the device. Always pull the device out of the material with left/right twisting motion. **Perform several comparative measurements at different locations** to minimise measurement error. The sharply pointed electrodes present an **injury hazard**. Always put the safety cap on the device when it is not in use or being transported.

Mineral building materials

Be aware that walls (or surfaces) with differing material structures, or even variations in material composition, can cause measurement results to be falsified. **Perform multiple comparative measurements**. Wait until the % symbol stops blinking and remains constantly lighted. Only then are measurement values stable.



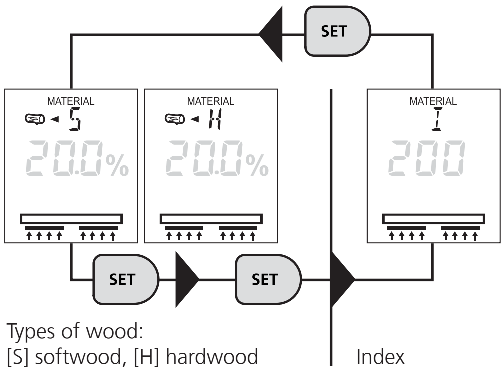
Wood

The location to be measured should be untreated, free of knots, dirt and resin. Measurements should not be made on the end faces of wood because these areas dry particularly quickly such that they produce incorrect measurement results. **Perform multiple comparative measurements.** Wait until the % symbol stops blinking and remains constantly lighted. Only then are measurement values stable.



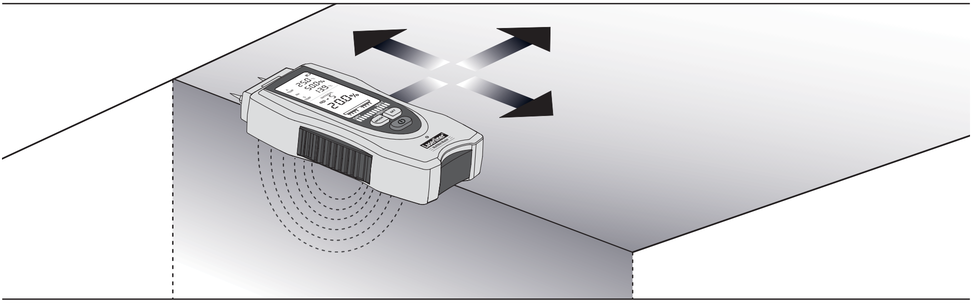
10 Capacitive measurement / material selection

Two different wood groups and material-independent index mode can be selected in capacitive measuring mode. Measurements carried out in index mode are not material-related, i.e. for materials, for which no characteristics are stored in the device. Select the required material by pressing the „SET“ button. The wood groups that can be selected are listed under 11 in the following table.



11 Material table - capacitive measurement

Softwood	low-density woods: e.g. spruce, pine, limewood, poplar, cedar, mahogany
Hardwood	higher-density woods: e.g. beech, oak, ash, birch



12 Application notices

– place the conducting contacts completely on the material to be measured, pressing them down evenly and lightly to achieve good contact
– measured surface should be free of dust and dirt
– keep at least a 5 cm distance from metal objects
– metal pipes, electric lines and reinforcing steel can falsify measurement results
– make measurements at several locations on the surface

13 Determining material moisture

Due to the differing constitution and composition of materials, specific application notices are to be followed for their moisture assessment:

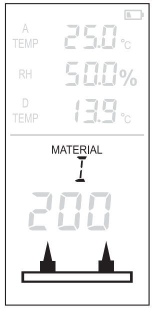
Wood: The measurement should be made with the length of the device in parallel with the grain of the wood. The measured depth in wood is 30 mm maximum but does vary somewhat with differing wood densities. Measurements made on thin wood boards should, if possible, be made on a stack of these boards as otherwise the measurement will be too low. Measurements made on installed wooden structures are influenced by the structural conditions and their chemical treatments (e.g. paints) with various materials. Thus such measurements should only be viewed relatively. Nevertheless, the differences in moisture distribution are very good for localising moist places as an indication of damage, e.g. in insulation.

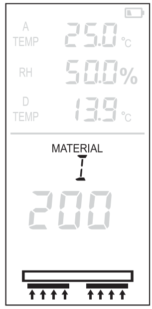
Greatest accuracy is reached between 6 % and 30 % material moisture. In very dry wood (< 6 %) irregular moisture distribution can be detected, in very wet wood (> 30 %) saturation of the wood fibres begins. **Material relative moisture reference values, in %, for use with wood:**
– Outdoor usage: 12 % … 19 %
– Use in unheated rooms: 12 % … 16 %
– In heated rooms (12 °C … 21 °C): 9 % … 13 %
– In heated rooms (> 21 °C): 6 % … 10 %

Example: 100% material moisture for 1 kg of wet wood = 500 g water.

14 Index mode

Index mode is used to rapidly locate moisture with comparative measurements, without a direct output of material moisture in %. The output value (0 through 1000) is an indexed value that increases as material moisture becomes greater. Measurements made in index mode are independent of material type and particularly useful with materials for which no characteristics are stored. When comparative measurements reveal strongly deviating values, the course of moisture in the material can be localized quickly.

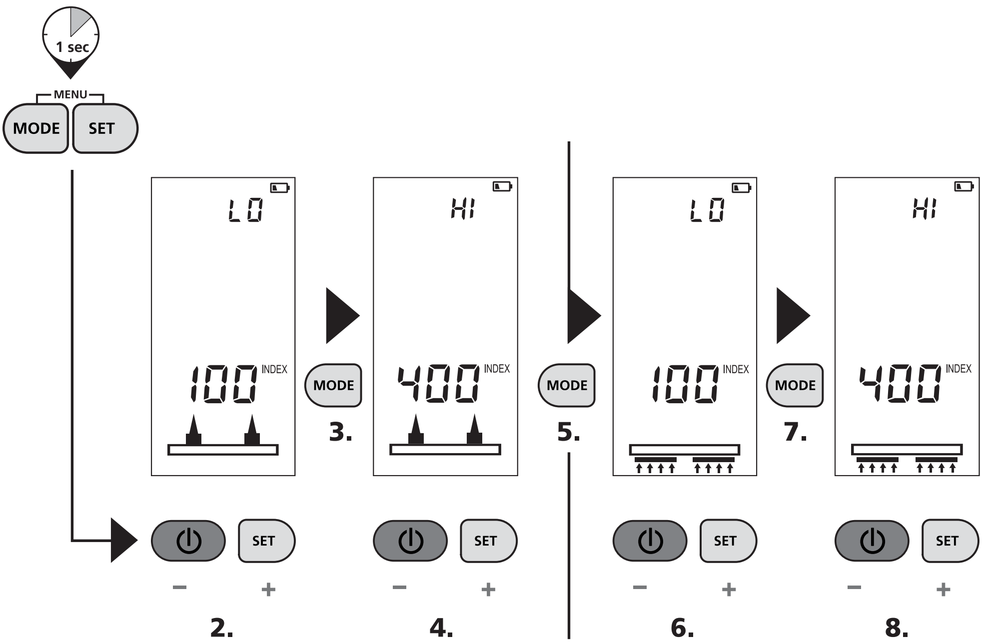




Index mode can be used in both resistance measurement as well as in capacitive measurement. See Step 6 and 10 for setting index mode.

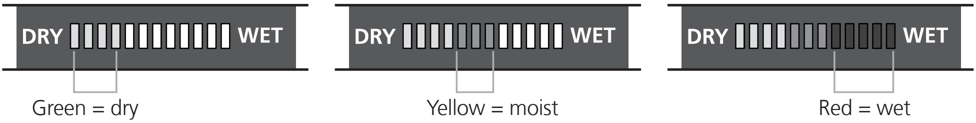
15 Setting the wet/dry threshold values in index mode

The wet/dry LED indicator is programmed in line with the relevant material characteristics so the LEDs also provide information about whether the material should be classified as dry, moist or wet.
However the values in index mode, which is independent of the material type, are output on a neutral scale whose value increases as the moisture level rises. The LED indicator can be specifically programmed for index mode by defining the end values for “dry” and “wet”. The difference between the value set for “dry” and that set for “wet” is converted and displayed by the 12 LEDs.



16 Wet/dry LED indicator

In addition to numeric measurement display in % of relative material moisture, the LED display also provides a material-dependent evaluation of moisture. The LED display bar becomes larger, from left to right, with increasing moisture content. The 12-position LED display is subdivided into 4 green (dry), 3 yellow (moist) and 5 red (wet) segments. Wet material causes an additional acoustic signal.

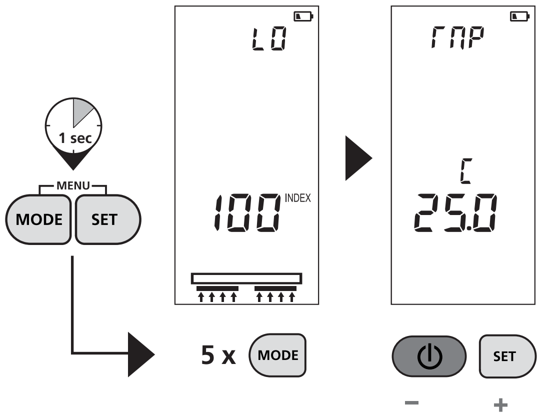


> **!** The classification „dry“ means that materials in a heated room have reached a balanced moisture level and are thus suitable for further processing.

17 Material temperature compensation

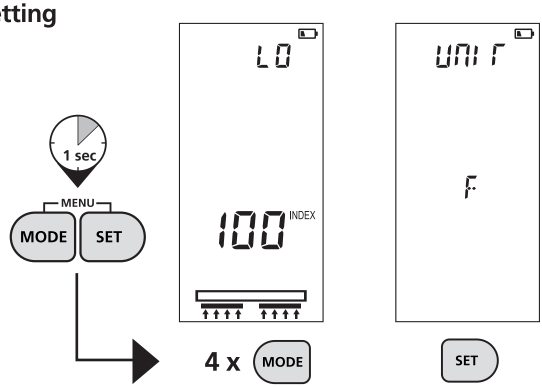
Relative material moisture is dependent on the temperature of the material. The device automatically compensates different material temperatures in that it measures ambient temperature and uses this measurement for its internal calculation.

However, the measuring device also offers an option for setting the temperature manually to increase measuring accuracy. This value is not stored and must be set again each time the device is switched on.



18 Temperature units of measure setting

The units of measure for ambient temperature and material compensation can be set to either °C or °F. The setting is stored and remains in effect until it is changed manually.

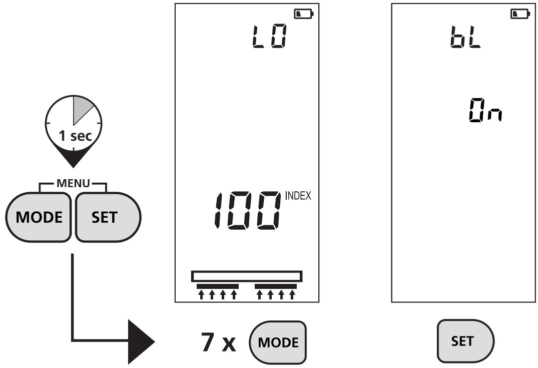


19 LCD backlight

LED display illumination can be varied with 3 different settings:

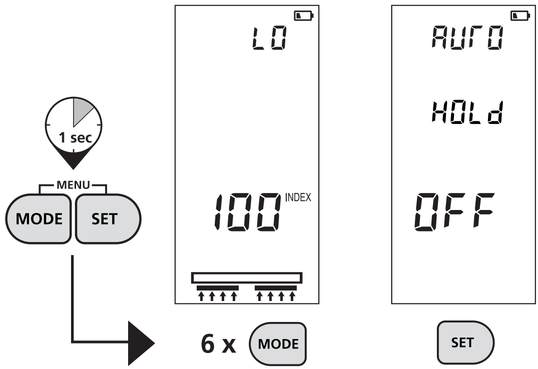
AUTO: Display illumination switches off during periods of inactivity and switches on again automatically for measurement procedures.
ON: Display illumination remains on permanently.
OFF: Display illumination remains off permanently.

The setting is stored and remains in effect until it is changed manually.

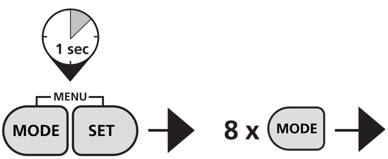


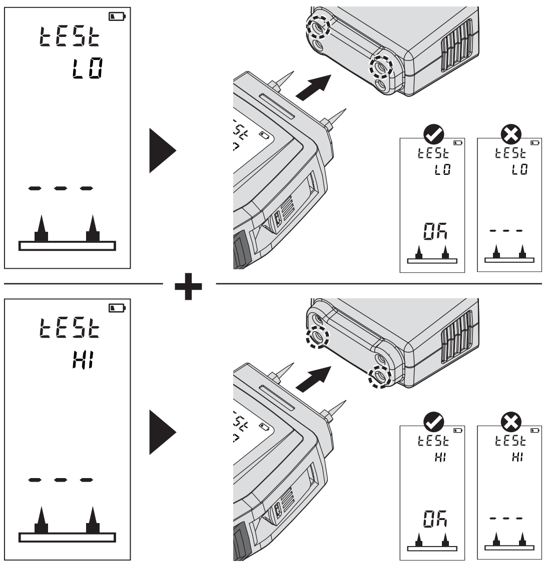
20 Auto-Hold function

The last measurement value will continue to display for about 5 seconds after removing the device from the measured material. During this period the LEDs will blink and show the last measurement value.

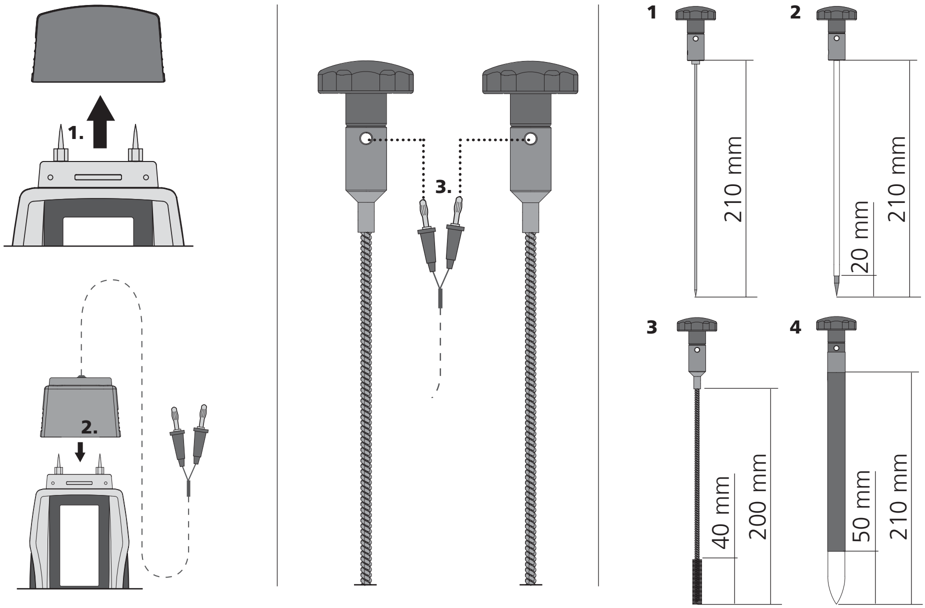


21 Self-test function





22 Connecting deep electrodes with connecting cable (Art.-Nr. 082.026A)



Use of deep electrodes

1. Round deep-insertion electrode (non-insulated, ø 2 mm)
for moisture measurements in building and insulating materials or between joints or joint intersections.

2. Round deep-insertion electrode (insulated, ø 4 mm)
for moisture measurement in the concealed structure levels of multi-layer wall or ceiling structures.

3. Brush deep-insertion electrode
for moisture measurement in a homogeneous building material. Contact is established by the brush tip.

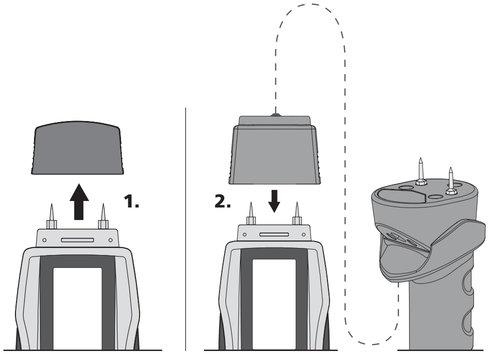
4. Flat deep-insertion electrode (insulated, 1 mm flat)
for targeted moisture measurement in the concealed structure levels of multi-layer wall or ceiling structures. Electrodes can, for example, be inserted through edge strips or at the wall-ceiling transition.

Applying deep electrodes
The spacing of bore holes should be between 30 and 50 mm and be ø 8 mm for brush electrodes. After boring the hole, wait for about 30 minutes to allow moisture driven out of the hole by drilling heat to return to its original value. Otherwise measurement results could be falsified.

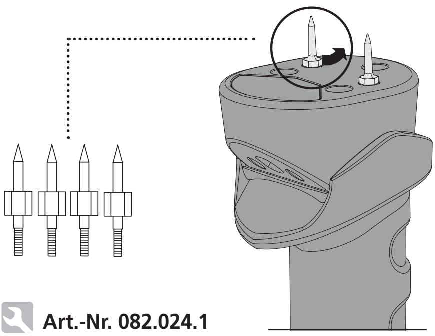
23 Connecting the external hand-held electrode (Art. No. 082.024)

The external hand-held electrode is suitable for all types of wood and soft building materials. The self-test function can also be performed with the external hand-held electrode (see Step 21). Be sure the connecting cap is securely attached to the MultiWet-Master.

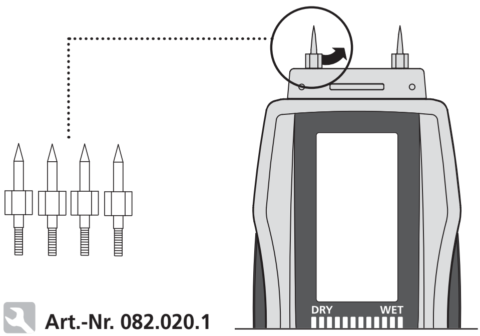
When you are not using the hand-held electrode, always keep it stored in its carrying case to prevent injuries from being caused by the electrode spikes.



24 Replacing the measuring spikes



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

! Functional and operational safety is only warranted when the instrument is operated within the specified climatic conditions and is only used for those purposes for which it is designed. The assessment of measurement results and actions taken as a consequence lie in the user's scope of responsibility, depending on the given type of work.

Technical data

Room climate measurement	
Measuring range / accuracy, ambient temperature	-10 °C … 60 °C/± 2 °C
Measuring range / accuracy, relative humidity	20 % … 90 % rH/±3 %
Dew point display	-20 °C … 60 °C
Relative humidity resolution	±1 %
Dew point resolution	1 °C
Resistance measurement	
Measuring principle	Material moisture measurement via integrated electrodes; 3 wood groups, 19 building materials, index mode, self-test function
Measuring range / accuracy	Wood: 0…30 %/±1 %, 30…60 %/±2 %, 60…90 %/±4 % Other materials: ±0.5 %
Capacitive measurement	
Measuring principle	Capacitive measurement via integrated rubber electrodes
Measuring range / accuracy	Softwood: 0 %…52 %/±2 % (6 %…30 %) Hardwood: 0 %…32 %/±2 % (6 %…30 %)
Operating temperature	0 °C ... 40 °C
Storage temperature	-20 °C ... 70 °C
Power supply	Type 9V E Block Type 6LR22
Weight	185 g

Technical revisions reserved. 10.11

EU directives and disposal

This device complies with all necessary standards for the free movement of goods within the EU.

This product is an electric device and must be collected separately for disposal according to the European Directive on waste electrical and electronic equipment.

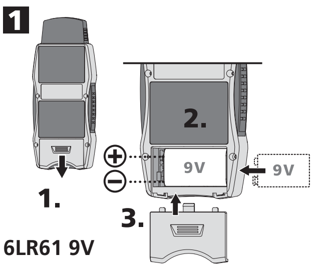
Further safety and supplementary notices at: **www.laserliner.com/info**

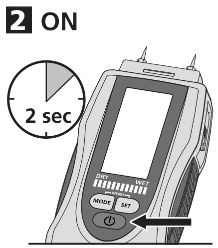
> **!** Lees de bedieningshandleiding en de bijgevoegde brochure ‚Garantie- en aanvullende aanwijzingen‘ volledig door. Volg de daarin beschreven aanwijzingen op. Bewaar deze documentatie goed.

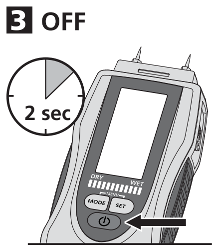
Functie / toepassing

Het onderhavige universele materiaalvocht-meettoestel werkt volgens het principe van de weerstands- en capacitieve meting. Bij het capacitieve meetproces wordt door middel van 2 geleidende rubbercontacten aan de onderzijde van het apparaat de vochtafhankelijke diëlektriciteit van het te meten product bepaald en door interne, materiaalafhankelijke karakteristieken het materiaalvocht in % berekend. Bij het weerstandsmeetproces wordt het vochtafhankelijke geleidingsvermogen van het te meten product bepaald door het product met de meetpunten aan te raken. Het meettoestel vergelijkt de gemeten waarden met de opgeslagen, materiaalafhankelijke karakteristieken en berekent het relatieve materiaalvocht in %. Met het desbetreffende meetproces wordt het materiaalvochtgehalte in hout en beton bepaald. Een extra, opzij aangebrachte sensor bepaalt de omgevingstemperatuur en de relatieve luchtvochtigheid en berekent aan de hand daarvan de dauwpunttemperatuur.

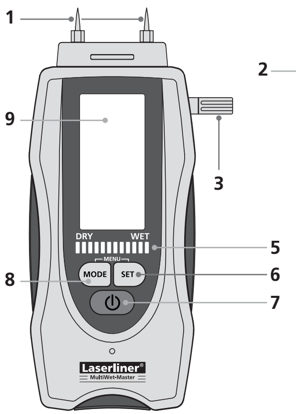
> **!** De geïntegreerde bouwmateriaalkarakteristieken voldoen aan de vermelde bouwmaterialen zonder toevoegingen. Bouwmaterialen variëren productiegebonden van fabrikant tot fabrikant. Daarom dienen eenmalig en bij verschillende productsamenstellingen of onbekende bouwmaterialen vergelijkende vochtmetingen te worden uitgevoerd met ijkbare methoden (bijv. Darr-methode). Bij verschillen in de meetwaarden dienen de meetwaarden relatief te worden gezien of de indexmodus voor het vocht- resp. drogingsgedrag te worden gebruikt.



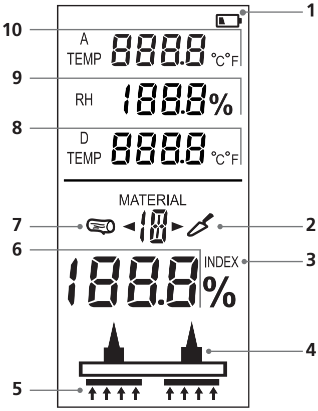




Automatische uitschakeling na 2 minuten.



1 Meetpunten weerstandsmetingen
2 Rubbercontacten capacitieve meting
3 Uitklapbare sensor voor de meting van de omgevingstemperatuur en de luchtvochtigheid
4 Batterijvak
5 Nat/droog ledweergave
6 Materiaalkeuze
7 ON/OFF
8 Voorselectie van de meetmodus (weerstandsmeting, capacitieve meting)
9 LC-display



1 Batterijlading

2 Materiaalkarakteristiek bouwmateriaal weerstandsmeting: 1…19

3 Indexmodus

4 Weerstandsmeting

5 Capacitieve meting

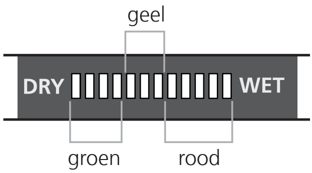
6 Meetwaarde in % relatieve materiaalvochtigheid

7 Materiaalkarakteristiek hout
weerstandsmeting: A, B, C
Capacitieve meting: S (soft wood), H (hard wood)

8 Dauwpunttemperatuur in °C / °F

9 Relatieve luchtvochtigheid in %

10 Relatieve omgevingstemperatuur in °C / °F

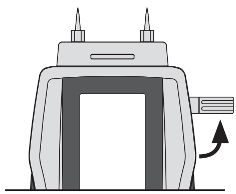


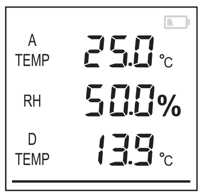
Nat/droog Ledweergave

12 leds:	0…4 leds	groen = droog
	5…7 leds	geel = vochtig
	8…12 leds	rood = nat

4 Meting ruimteklimaat

Het meettoestel beschikt over een uitklapbare sensorbehuizing voor de optimale meting van het omgevingsklimaat. Breng de sensorkop in de buurt van de te meten positie en wacht totdat de weergave voldoende gestabiliseerd is. De meetwaarden voor het omgevingsklimaat zijn permanent zichtbaar op het display.





> **!** De meting met ingeklapte sensor is ook mogelijk, maar door de uitgeklapte sensor ontstaat een betere uitwisseling met de lucht, waardoor de sensorwaarden sneller stabiel worden.

Relatieve luchtvochtigheid

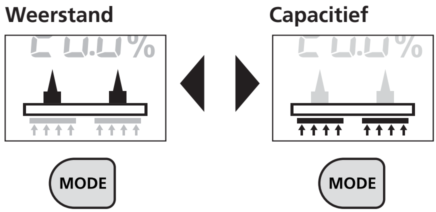
De relatieve luchtvochtigheid wordt in relatie tot de maximaal mogelijke vochtigheid (100 %) van de lucht met waterdamp aangegeven. De opnamehoeveelheid is temperatuurafhankelijk. Luchtvochtigheid is dus de hoeveelheid van de in de lucht voorhanden waterdamp. De luchtvochtigheid kan 0-100 % rH bedragen. 100 % = verzadigingspunt. De lucht kan met de actuele temperatuur en luchtdruk geen water meer opnemen.

Dauwpunt

De dauwpunttemperatuur is de waarde waarbij de voorhanden waterdamp in de lucht zou condenseren. De MultiWet-Master berekent de dauwpunttemperatuur uit de omgevingstemperatuur, de relatieve luchtvochtigheid en de omgevingsdruk. Als de temperatuur op een oppervlak tot onder de dauwpunttemperatuur daalt, vormt zich condensaat (water) aan het oppervlak.

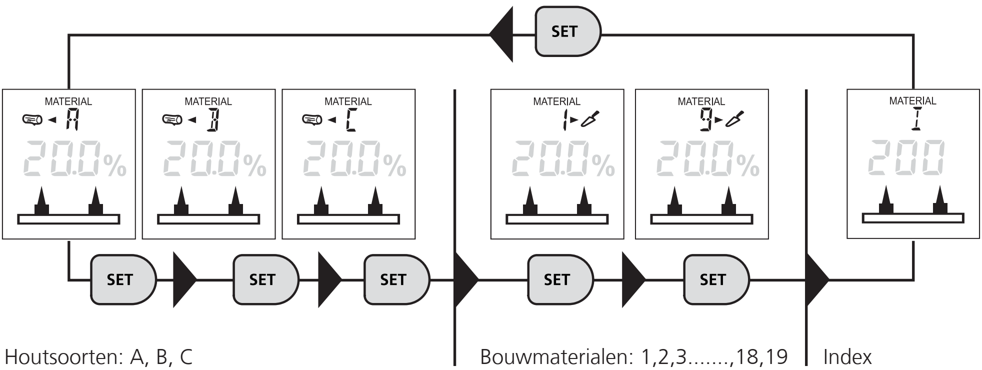
5 Meetproces selecteren

Het meettoestel beschikt over twee verschillende meetprocessen. De meting door middel van de weerstandsmeting geschiedt via de testpunten, het capacitieve meetproces maakt gebruik van de contactoppervlakken aan de onderzijde van het apparaat. Met de toets ‚MODE' kunt u tussen de beide meetprocessen omschakelen.



6 Weerstandsmeetproces / materiaal selecteren

Bij het weerstandsmeetproces staan verschillende hout- en bouwmaterialen en de materiaalonafhankelijke indexmodus ter beschikking. De metingen die in de indexmodus worden uitgevoerd, zijn niet materiaalgebonden resp. voor materialen bedoeld waarvoor geen karakteristieken zijn opgeslagen. Kies het gewenste materiaal door het indrukken van de toets ‚SET'. De selecteerbare houtsoorten en bouwmaterialen staan vermeld in de navolgende tabellen onder punt 7 resp. punt 8.



7 Materiaaltabel weerstandsmeetproces

Bouwmaterialen					
1A	Beton C12 / 15	7	Cementestrik, kunststofadditief	15	Houtgraniet, xyloliet
1B	Beton C20 / 25			16	Polystyreen, styropor
1C	Beton C30 / 37	8	Ardurapid cementestrik	17	Zachtboard hout, bitumen
2	Gasbeton (lichter)	9	Anhydrietestrik		
3	Kalkzandsteen, dichtheid 1.9	10	Elasticelestrik	18	Cementgebonden spaanplaat
4	Gipsbepleistering	11	Gipsestrik		
5	Cementestrik	12	Houtcement-estrik	19	Baksteen, steen
6	Cementestrik, bitumenadditief	13	Kalkmortel KM 1/3		
		14	Cementmortel ZM 1/3		

8 Materiaaltabel weerstandsmeetproces

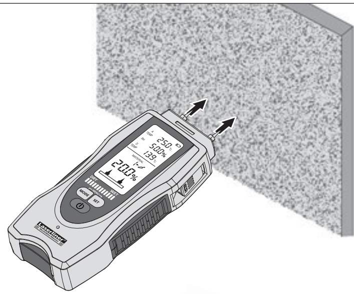
Hout			
A	B		C
Abachi	Agba	Kastanje - tamme kastanje, paardenkastanje	Afrormosia
Abura	Ahorn	Khaya, mahonie	Hevea
Afzelia	Els	Den	Imbuia
Perenboom	Alerce	Kersenboom	Kokrodua
Black Afara	Amaranth	Kosipo	Niové Bidinkala
Paraná-pijnboom	Andiroba	Lariks	Tola - echt, rood
Beuken	Ratelpopulier	Limba	Kurk
Dabema	Balsa	Mahonie	Melamine spaanplaten
Ebbenhout	Basralocus	Makoré	Fenolhars spaanplaat
Eik - Amerikaans (rood)	Boomheide	Melêze	
Eik - wit	Ebiara	Populier (alle)	
Es Pau amarelo	Berk	Pruimenboom	
Es - Amerikaans	Campêchehout	Pijnboom	
Es - Japans	Ceder Virginia	Rood sandelhout	
Hickory zilverpopulier	Haagbeuk, witte beuk	Iep	
Hickory - swap	Campêche	Zeeden	
Ilomba	Canarium	Steeleik	
Ipé	Ceiba	Steeneik	
Iroko	Douka	Tola	
Linde	Douglasspar	Tola branca	
Linde - Amerikaans	Eik	Walnoot	
Mockernut	Eik - Steeneik, Steeleik, troseik	Reuzenlevensboom	
Niangon	Emien	Gewone esdoorn	
Niové	Els rood, zwart	Witte berk	
Okoumé	Es	Haagbeuk	
Palissander	Spar	Witte abeel	
Rio Palissander	Es	Alpenden	
Groene beuk	Gele berk	Ratelpopulier	
Amerikaanse eik	Gele den	Europese cultuurpruim	
Teak	Haagbeuk	Italiaanse cipres	
Wilg	Hickory zilverpopulier	Hardbord	
Witte eik	Hickory - poplar	Houtvezel isolatieplaten	
Ceder	Izombé	Harde houtvezelplaten	
Cipres - C. Lusit	Jacareuba	Kauramin-spaanplaten	
Populier	Jarrah	Papier	
	Iep	Textiel	
	Karri		

9 Weerstandsmeetproces / materiaalvocht meten

Waarborg dat zich op de te meten plek geen verzorgingsleidingen (elektrische leidingen, waterleidingen…) bevinden of een metalen ondergrond voorhanden is. Steek de meetelektroden zo ver mogelijk in het te meten product, echter nooit met geweld. Hierdoor zou het toestel kunnen worden beschadigd. Verwijder het meettoestel altijd door links-rechts-bewegingen. **Voer vergelijkbare metingen op verschillende plaatsen uit** om meetfouten te minimaliseren. **Gevaar voor letsel** door de spitse meetelektroden. Monteer altijd de beschermkap wanneer u het toestel transporteert of niet gebruikt.

Minerale bouwmaterialen

Let op dat de meetresultaten kunnen worden vervalst bij wanden (oppervlakken) met verschillende materialen of verschillen in de materiaalsamenstelling. **Voer meerdere vergelijkende metingen uit**. Wacht totdat het %-symbool stopt met knipperen en constant brandt. Pas dan zijn de meetwaarden stabiel.



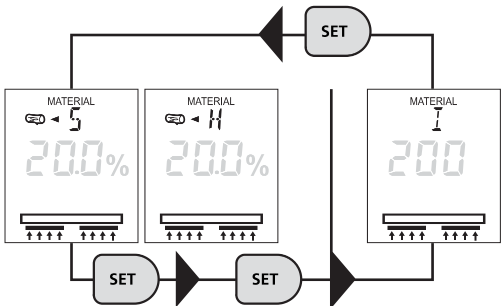
Hout

De te meten plek dient onbehandeld en vrij van knoesten, verontreinigingen of hars te zijn. Er dient géén meting aan de kopse zijden te worden uitgevoerd omdat het hout hier bijzonder snel droogt, hetgeen zou leiden tot vervalste meetresultaten. **Voer meerdere vergelijkende metingen uit**. Wacht totdat het %-symbool stopt met knipperen en constant brandt. Pas dan zijn de meetwaarden stabiel.



10 Capacitief meetproces / materiaal selecteren

Bij het capacitieve meetproces staan twee verschillende houtgroepen en de materiaal-onafhankelijke indexmodus ter beschikking. De metingen die in de indexmodus worden uitgevoerd, zijn niet materiaalgebonden resp. voor materialen bedoeld waarvoor geen karakteristieken zijn opgeslagen. Kies het gewenste materiaal door het indrukken van de toets ‚SET'. De selecteerbare houtgroepen staan vermeld in de navolgende tabel onder punt 11.

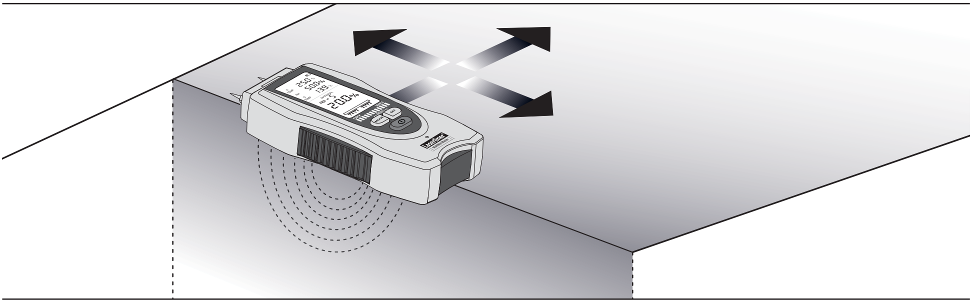


Houtsoorten:
[S] soft wood (soft),
[H] hard wood

Index

11 Materiaaltabel capacitief meetproces

Softwood	houtsoorten met geringe dichtheid: bijv. spar, den, linde, populier, ceder, mahonie
Hardwood	houtsoorten met hogere dichtheid: bijv. beuk, eik, es, berk



12 Toepassingsaanwijzingen

– geleidende rubbercontacten volledig op het te meten materiaal leggen en met gelijkmatige en lichte druk aandrukken voor een goed contact
– oppervlak van het meetproduct dient vrij van stof en vuil te zijn
– minimale afstand van 5 cm tot metalen voorwerpen aanhouden
– metalen buizen, elektrische leidingen en wapeningsstaal kunnen meetresultaten vervalsen
– metingen op meerdere meetpunten uitvoeren

13 Materiaalvocht bepalen

Op grond van de verschillen in hoedanigheid en samenstelling van de materialen moeten specifieke toepassingsaanwijzingen bij de bepaling van het vochtgehalte in acht genomen worden.

Hout: De meting moet met de lange apparaatzijde parallel aan de nerf van het hout worden uitgevoerd. De meetdiepte bij hout bedraagt max. 30 mm, maar varieert door de verschillende dichtheden van de houtsoorten. Bij metingen aan dunne houten platen dienen deze naar mogelijkheid gestapeld te worden omdat anders een te kleine waarde wordt weergegeven. Bij metingen aan vast geïnstalleerde resp. ingebouwde houtsoorten zijn montagebonden en door chemische behandeling (bijv. met verf) verschillende materialen bij de meting betrokken. De meetwaarden kunnen daarom slechts als relatieve waarden beschouwd. Op deze wijze kunnen echter zeer goed verschillen in de vochtverdeling, mogelijke vochtige plekken en dus bijv. schade in de isolatie worden gelokaliseerd.

De hoogste nauwkeurigheid wordt bereikt tussen 6 % ... 30 % materiaalvocht. Bij zeer droog hout (< 6 %) kan een onregelmatige vochtverdeling worden vastgesteld, bij zeer nat hout (> 30 %) begint een overstroming van de houtvezels.

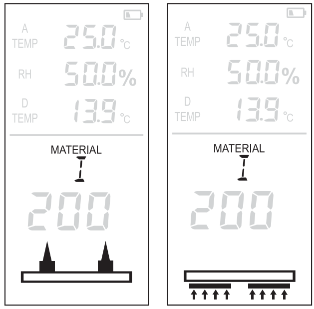
Richtwaarden voor het gebruik van hout in % relatieve materiaalvochtigheid:

– toepassing buitenshuis: 12% … 19%
– toepassing in niet verwarmde ruimten: 12% … 16%
– in verwarmde ruimten (12 °C ... 21 °C): 9% … 13%
– in verwarmde ruimten (> 21 °C): 6% … 10%

Voorbeeld: 100% materiaalvocht bij 1 kg nat hout = 500 g water.

14 Indexmodus

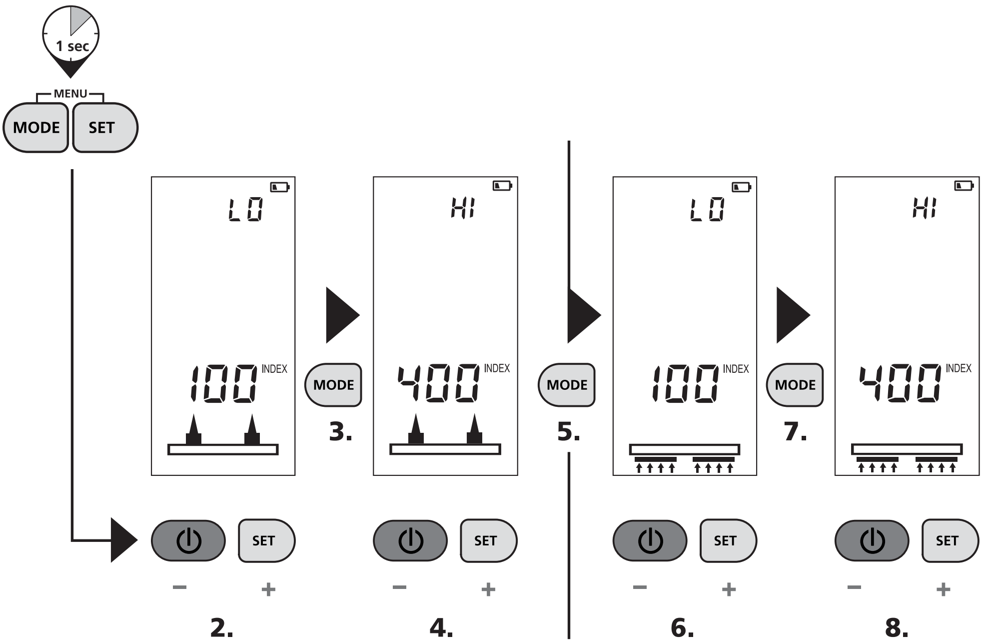
De indexmodus is bedoeld voor het snel opsporen van vocht door middel van vergelijkende metingen, zonder de directe uitvoer van het materiaalvocht in %. De uitgegeven waarde (0 t/m 1.000) is een indicatieve waarde die stijgt bij toenemend materiaalvocht. De metingen die in de indexmodus worden uitgevoerd, zijn materiaalonafhankelijk resp. voor materialen bedoeld waarvoor geen karakteristieken zijn opgeslagen. Bij sterk afwijkende waarden binnen de vergelijkende metingen kan een vochtverloop in het materiaal snel worden gelokaliseerd.



De indexmodus kan zowel met het weerstandsmeetproces als met het capacitieve meetproces gebruikt worden. Zie ook stap 6 resp. 10 om de indexmodus in te stellen.

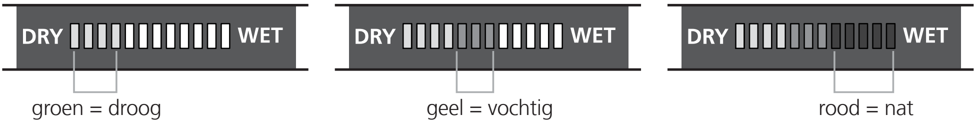
15 Instelling van de nat-/droog-drempelwaarde in de indexmodus

De nat-/droog-ledindicator is op de dienovereenkomstige materiaalkarakteristieken geprogrammeerd, zodat de leds bovendien aangeven of het materiaal als droog, vochtig of nat kan worden geclassificeerd. De waarden in de materiaalonafhankelijke indexmodus worden daarentegen op een neutrale schaal uitgegeven waarvan de waarde met toenemende vochtigheid stijgt. Door de definitie van de eindwaarden voor ‘droog’ en ‘nat’ kan de ledindicator speciaal voor de indexmodus worden geprogrammeerd. Het waardeverschil tussen de ingestelde waarde voor ‘droog’ en ‘nat’ wordt omgerekend op de 12 leds.



16 Nat/droog ledweergave

Naast de numerieke weergave van de meetwaarde in % relatieve materiaalvochtigheid, biedt de ledweergave een aanvullende, materiaalafhankelijke evaluatie van de vochtigheid. Met toenemend vochtgehalte verandert de ledweergave van links naar rechts.De weergave met 12 leds is onderverdeeld in 4 groene (droog), 3 gele (vochtig) en 5 rode (nat) segmenten. Bij nat materiaal klinkt bovendien een signaal.

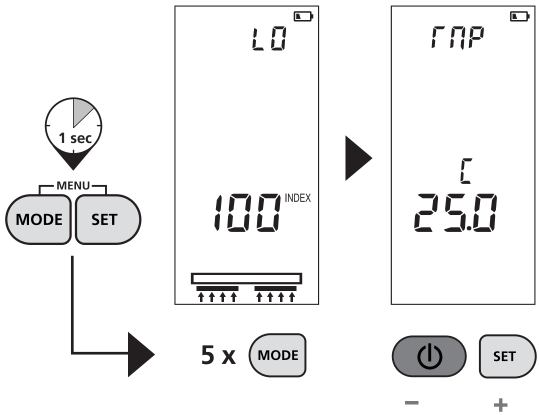


! De classificatie ‚droog' betekent dat de materialen in een verwarmde ruimte het evenwichtsvochtgehalte hebben bereikt en in de regel geschikt zijn voor de verdere verwerking.

17 Materiaal-temperatur-compensatie

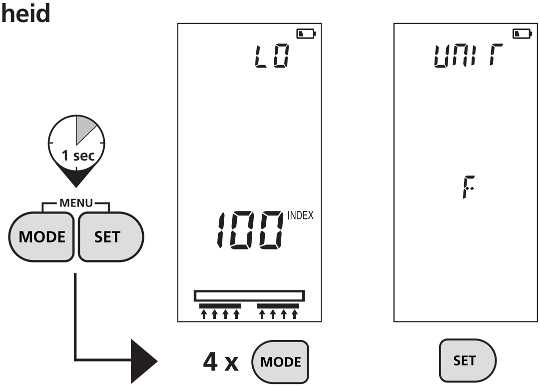
Het relatieve materiaalvocht is afhankelijk van de temperatuur van het materiaal. Het apparaat compenseert automatisch verschillende materiaaltemperaturen door de omgevingstemperatuur te meten en voor de interne berekening te gebruiken.

Het meettoestel biedt echter ook de mogelijkheid om de temperatuur van het materiaal handmatig in te stellen om de meetnauwkeurigheid te verbeteren. Deze waarde wordt niet opgeslagen en moet iedere keer opnieuw worden ingesteld wanneer het apparaat wordt ingeschakeld.



18 Instellen van de temperatuureenheid

De eenheid voor de omgevingstemperatuur en de materiaalcompensatie kan telkens worden ingesteld op °C of °F. Deze instelling wordt duurzaam opgeslagen.

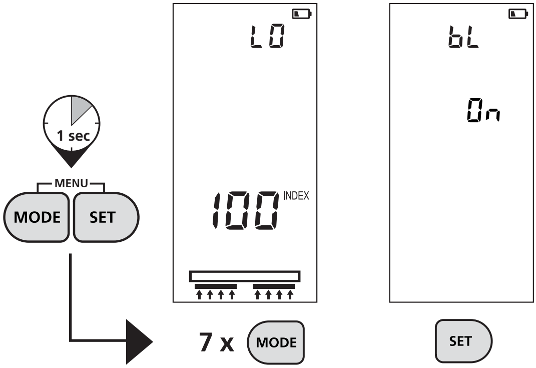


19 LCD-verlichting

Voor de LCD-verlichting kunt u kiezen uit 3 verschillende instellingen:

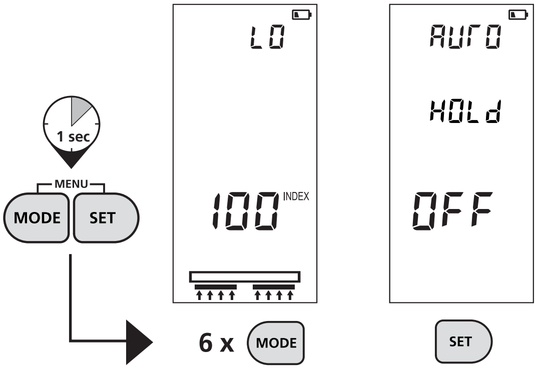
AUTO: de displayverlichting schakelt in geval van inactiviteit uit resp. automatisch weer in bij meetprocessen.
ON: de displayverlichting blijft permanent ingeschakeld.
OFF: de displayverlichting blijft permanent uitgeschakeld.

Deze instelling wordt duurzaam opgeslagen.

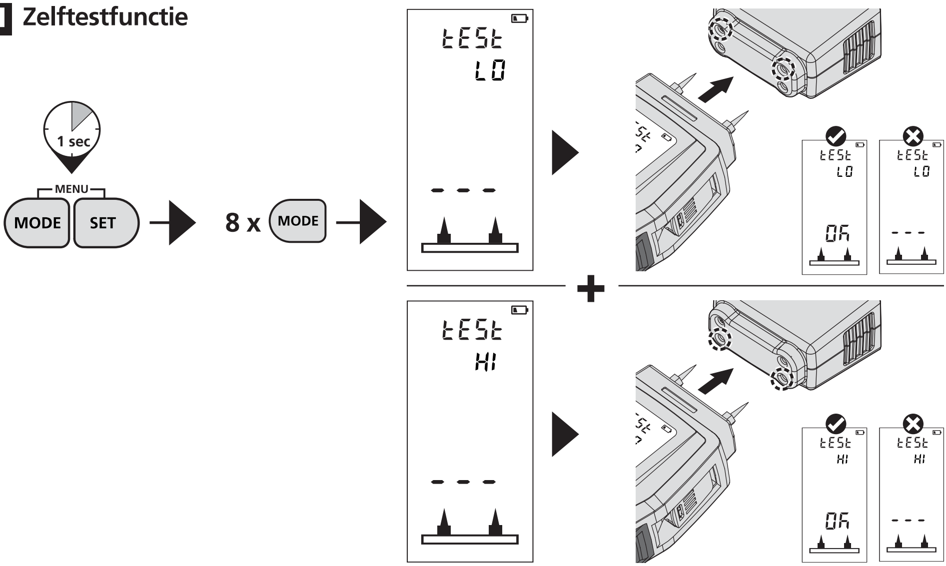


20 Auto-Hold-functie

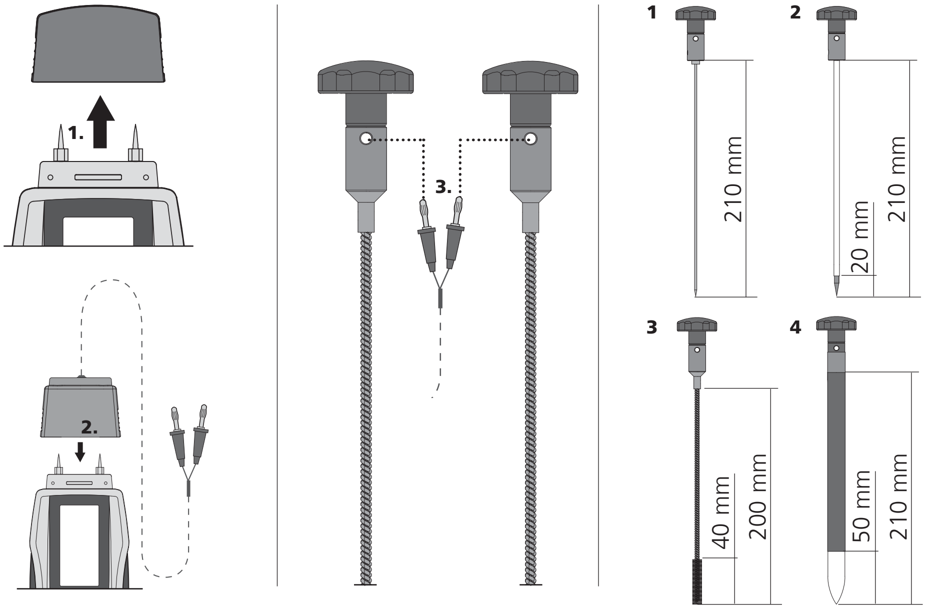
Als het toestel uit het te meten voorwerp wordt getrokken, wordt automatisch de laatste meetwaarde gedurende ca. 5 seconden gehouden. Gedurende deze tijd knipperen de leds en geven de als laatste gemeten waarde aan.



21 Zelftestfunctie



22 Diepte-elektroden aansluiten met verbindingskabel (art.-nr. 082.026A)



Gebruik van de diepte-elektroden

1. **Insteekbare diepte-elektroden, rond (niet-geïsoleerd, ø 2 mm)**
   voor de vochtmeting in bouw- en isoleermateriaal of metingen via de voeg of het voegenkruis.
2. **Insteekbare diepte-elektroden, rond (geïsoleerd, ø 4 mm)**
   voor de vochtmeting in verdekt liggende elementniveaus van meerlaagse wand- of plafondbouw.
3. **Insteekbare diepte-elektrode, borstel**
   voor de vochtmeting in een homogeen bouwmateriaal. Het contact komt tot stand via de borstelkop.
4. **Insteekbare diepte-elektroden, vlak (geïsoleerd, 1 mm vlak)**
   voor de gerichte vochtmeting in verdekt liggende bouwdeelniveaus van meerlaagse wand- of plafondbouw. Elektroden kunnen bijv. door de randstrook of in de overgang tussen wand en plafond worden gestoken.

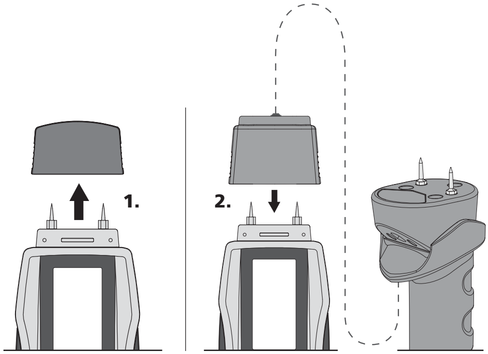
Gebruik van de diepte-elektroden

De afstand tussen de boorgaten voor de borstelelektroden moet altijd tussen 30 en 50 mm liggen en de boorgaten moeten een ø van 8 mm hebben. Sluit het gat na het boren weer en wacht ca. 30 minuten, zodat het door de boorwarmte verminderde vochtgehalte weer haar oorspronkelijke waarde bereikt. In het andere geval kunnen de meetwaarden worden vervalst.

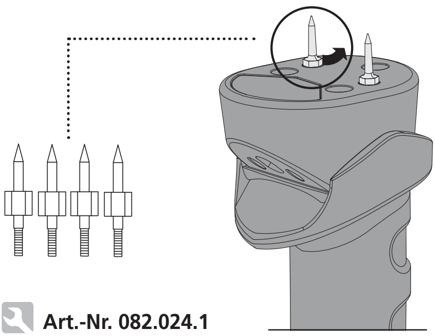
23 Externe handelektrode (art.-nr. 082.024) aansluiten

De externe handelektrode is geschikt voor alle houtsoorten en zachte bouwmaterialen. De zelftestfunctie kan ook met de externe handelektrode worden uitgevoerd (vergelijk stap 21). Let op dat de verbindingskap goed met de MultiWet-Master verbonden is.

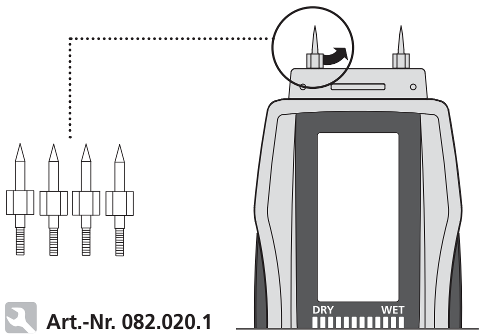
Bewaar de handelektrode altijd in de transportkoffer wanneer u hem niet gebruikt. Zo voorkomt u letsel door de spitse meetelektroden.



24 Meetpunten vervangen



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

!

De functie en de bedrijfsveiligheid kunnen alléén worden gewaarborgd als het meettoestel binnen de aangegeven klimatische voorwaarden gebruikt en alléén doelmatig toegepast wordt. Voor de beoordeling van de meetresultaten en de daaruit resulterende maatregelen is de gebruiker al naargelang de desbetreffende werktaak verantwoordelijk.

Technische gegevens

Meting ruimteklimaat	
Meetbereik / nauwkeurigheid omgevingstemperatuur	-10 °C … 60 °C / ± 2 °C
Meetbereik / nauwkeurigheid relatieve luchtvochtigheid	20 % … 90 % rH / ± 3 %
Dauwpuntweergave	-20 °C … 60 °C
Resolutie relatieve luchtvochtigheid	± 1 %
Resolutie dauwpunt	1 °C
Weerstandsmeetproces	
Meetprincipe	Materiaalvochtmeting via geïntegreerde elektroden; 3 houtgroepen, 19 bouwmaterialen, indexmodus, zelftestfunctie
Meetbereik / nauwkeurigheid	Hout: 0…30 % / ± 1 %, 30…60 % / ± 2 %, 60…90 % / ± 4 % Andere materialen: ± 0,5 %
Capacitief meetproces	
Meetprincipe	Capacitieve meting via geïntegreerde rubberelektroden
Meetbereik / nauwkeurigheid	Zacht hout (soft wood): 0 %…52 % / ± 2 % (6 %…30 %) Hard hout (hard wood): 0 %…32 % / ± 2 % (6 %…30 %)
Arbeidstemperatuur	0 °C ... 40 °C
Opslagtemperatuur	-20 °C ... 70 °C
Voeding	Type 9V E blok
Gewicht	185 g

Technische wijzigingen voorbehouden. 10.11

EU-bepalingen en afvoer

Het apparaat voldoet aan alle van toepassing zijnde normen voor het vrije goederenverkeer binnen de EU.

Dit product is een elektrisch apparaat en moet volgens de Europese richtlijn voor oude elektrische en elektronische apparatuur gescheiden verzameld en afgevoerd worden.

Verdere veiligheids- en aanvullende instructies onder: **www.laserliner.com/info**

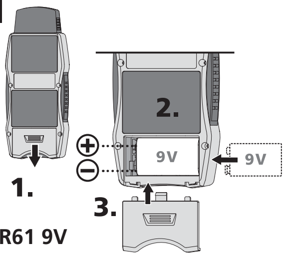
!
Læs betjeningsvejledningen og det vedlagte hæfte „Garantioplysninger og supplerende anvisninger“ grundigt igennem. Følg de heri indeholdte instrukser. Opbevar disse dokumenter omhyggeligt.

Funktion / anvendelse

Denne universelle materialefugtmåler virker efter den kapacitive og modstandsmålemetoden. Ved den kapacitive målemetode undersøges via 2 elektrisk ledende gummikontakter på apparatets underside den fugtafhængige dielektricitet i det målte materiale, og via interne materialeafhængige karakteristika beregnes materialefugtigheden i %. Modstandsmålemetoden undersøger den fugtafhængige ledeevne i det målte materiale ved at bringe målespidserne i kontakt med samme målte materiale og udligner denne med de lagrede materialeafhængige karakteristika og beregner den relative materialefugtighed i %. Anvendelsesformålet er at undersøge materialefugtindholdet i træ og byggematerialer ved hjælp af den pågældende målemetode. En ekstra sensor, der kan klappes ud til siden, undersøger omgivelsestemperaturen og den relative luftfugtighed og beregner den heraf resulterende dugpunkttemperatur.

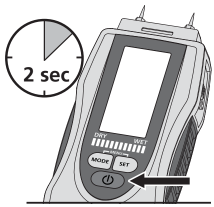
!
De integrerede byggemateriale-karakteristika svarer til de angivne byggematerialer uden additiver. Byggematerialer varierer produktionsmæssigt fra producent til producent. Derfor bør der en gang for alle og ved forskellige produktsammensætninger og/eller ukendte byggematerialer gennemføres en sammenligningsfugtmåling med metoder, som kan kalibreres (fx tørremetoden). Hvis der er forskelle i måleværdierne, bør man betragte måleværdierne relativt (dvs. som vejledende) og/eller benytte Indeksmodus til fugtigheds- eller tørringsforhold.

1

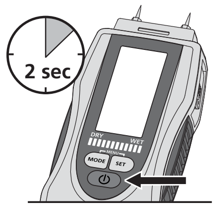


6LR61 9V

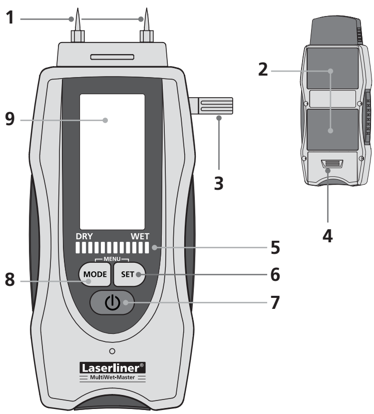
2 ON



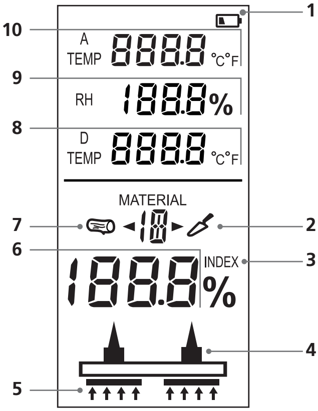
3 OFF



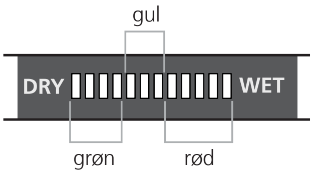
Automatisk slukning efter 2 minutter.



1 Målespidser modstandsmåling
2 Gummikontakter kapacitiv måling
3 Udklapbar sensor til måling af omgivelsestemperatur og luftfugtighed
4 Batterirum
5 Vådt/Tørt LED-display
6 Materialevalg
7 ON/OFF
8 Forvalg af målemodus (Modstandsmåling kapacitiv måling)
9 LC-display



1 Batteriladning
2 Materiale-ID byggematerialer
Modstandsmåling: 1…19
3 Indeks-modus
4 Modstandsmåling
5 Kapacitiv måling
6 Visning af måleværdier i % relativ materialefugtighed
7 Materiale-ID træ
Modstandsmåling: A, B, C
Kapacitiv måling: S (Softwood = blødt træ),
H (Hardwood = hårdt træ)
8 Dugpunkttemperatur i °C / °F
9 Relativ luftfugtighed i %
10 Omgivelsestemperatur i °C / °F

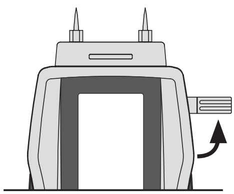


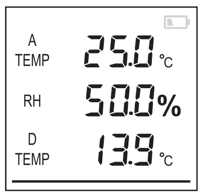
Vådt/Tørt LED-display

12-cifret LED-display: 0…4 LED'er grøn = tørt
5…7 LED'er gul = fugtigt
8…12 LED'er rød = vådt

4 Rumklima-måling

Måleren har et udklapbart sensorhus til optimal måling af det omgivende klima. Anbring sensorhovedet i nærheden af det sted, der skal måles, og vent, til indikatoren har stabiliseret sig. Måleværdierne for det omgivende klima vises permanent på displayet.





> **!** Måling med indklappet sensor er også muligt; men med udklappet sensor opnår man en bedre luftudveksling med det resultat, at sensorværdierne stabiliserer sig hurtigere.

Relativ luftfugtighed

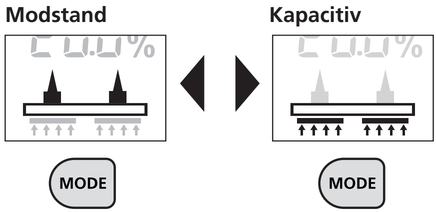
Den relative luftfugtighed angives i forhold til den max mulige fugtighed (100%) af luften med vanddamp. Målemængden er temperaturafhængig. Luftfugtigheden er altså mængden af den i luften indeholdte vanddamp. Luftfugtigheden kan være fra 0 til 100% rH. 100% = mætningspunkt; luften kan ikke optage mere vand ved den aktuelle temperatur og lufttryk.

Dugpunkttemperatur

Dugpunkttemperaturen der den værdi, ved hvilken den aktuelle luft ville kondensere. MultiWet-Master beregner dugpunkttemperaturen på basis af omgivelsestemperaturen, den relative luftfugtighed og omgivelsestrykket. Hvis temperaturen ved en overflade falder under dugpunkttemperaturen, dannes der kondensat (vand) på overfladen.

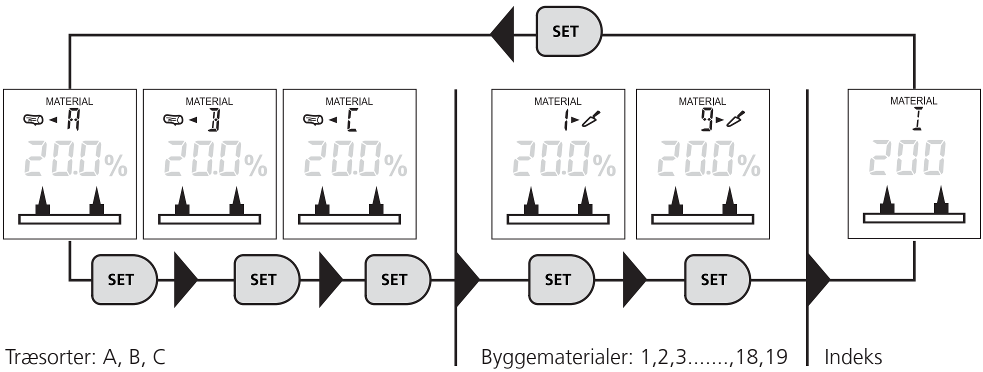
5 Valg af målemetode

Måleapparatet har to forskellige målemetoder. Måling med modstandsmålemetoden sker via testspidserne, mens den kapacitive målemetode anvender de små kontaktflader på undersiden af apparatet. Med tasten „MODE“ (=MODUS) skifter man mellem de to målemetoder.



6 Valg af modstandsmålemetode / materiale

Ved modstandsmålemetoden kan man vælge mellem forskellige træ- og byggematerialer samt den materialeuafhængige indeks-modus. De målinger, der foretages i indeks-modus, er materiale-uafhængige eller beregnet til materialer, for hvilke der ikke findes lagrede karakteristika i enheden. Man vælger det ønskede materiale ved at trykke på tasten „SET“ (=INDSTIL). De valgbare materialer for træ og byggematerialer er angivet i nedenstående tabeller under hhv. pkt. 7 og pkt. 8.



7 Materialetabel modstandsmålemetode

Byggematerialer					
1A	Beton C12 / 15	**7**	Cementgulv, kunststoftilsætning	**15**	Stentræ, xylolit
1B	Beton C20 / 25			**16**	Polystyren, styropor
1C	Beton C30 / 37	**8**	Ardurapid-cementgulv	**17**	Spånplader træ, bitumen
2	Porebeton (Hebel)	**9**	Anhydritgulv		
3	Kalksandsten, vægtfylde 1.9	**10**	Elasticelgulv	**18**	Cementbundet spånplade
4	Gipspuds	**11**	Gipsgulv		
5	Cementgulv	**12**	Træelementgulv	**19**	Mursten teglsten
6	Cementgulv, bitumentilsætning	**13**	Kalkmørtel KM 1/3		
		14	Cementmørtel ZM 1/3		

8 Materialetabel modstandsmålemetode

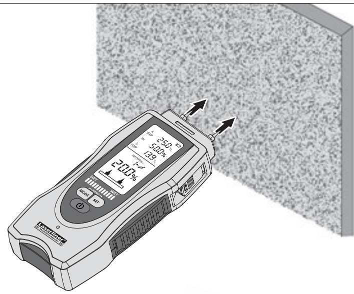
Træ			
A	**B**		**C**
Abachi	Agba	Khaya, Mahogni	Afrormosia
Abura	Ahorn	Fyr	Hevea
Afzelia	Alder	Kirsebær	Imbuia
Pæretræ	Alerce	Kosipo	Kokrodua
Black afara	Amarant	Lærk	Niové Bidinkala
Brasiliansk fyr	Andiroba	Limba	Tola – ægte, rød
Bøg	Asp	Mahogni	Kork
Dabema	Balsa	Makoré	Melamin-spånplader
Ibenholt	Basralocus	Melêze	Phenolharpiks-spånplader
Eg - rød	Trælyng	Poppel (alle)	
Eg - hvid	Berlina	Blommetræ	
Ask Pau-amarela	Birk	Pinje	
Ask - amerikansk	Blåtræ	Rød sandeltræ	
Ask - japansk	Blyantceder	Elmetræ	
Hvid hickory	Bøg - hag, hein, hvid	Strandfyr	
Hickory-swap	Campêche	Stilkeg	
Ilomba	Canarium	Steneg	
Ipe	Ceiba	Tola	
Iroko	Douka	Tola - branca	
Lind	Douglasie	Valnød	
Lind - amerikansk	Eg	Western Red Ceder	
Mockernut hickory	Eg - sten, stilk,	Hvidahorn	
Niangon	druer	Hvidbirk	
Niové	Emien	Hvidbøg	
Okoumé	El rød, sort	Hvidpoppel	
Palisander	Ask	Cembrafyr	
Rio palisander	Gran	Bævreasp	
Rødbøg	Fréne	Svesketræ	
Rødeg	Gulbirk	Zypresse - ægte	
Teak	Gulfyr	Hårdpap	
Pil	Avnbøg	Træfiber-isoleringsplader	
Hvideg	Hvid hickory	Træfiber-hårdplader	
Ceder	Hickory - poppel	Kauramin-spånplader	
Zypresse - C. Lusit	Izombé	Papir	
Pap	Jacareuba	Tekstiler	
	Jarrah		
	Elm		
	Karri		
	Kastanie - ædel-, heste-		

9 Modstandsmålemetode / måling af materialefugtighed

Man skal kontrollere, at der på det sted, der skal måles, ikke findes forsyningsledninger (elledninger, vandrør, …), og at der ikke er et metallisk underlag. Måleelektroderne føres så langt ind i materialet som muligt; dog må man aldrig slå dem voldsomt ind i materialet, da dette kan beskadige enheden. Måleenheden skal altid udtages med venstre-højre-bevægelser. For at minimere målefejl **bør man udføre sammenlignelige målinger flere forskellige steder på materialet. Fare for personskade** pga. de spidse måleelektroder. Husk altid at sætte beskyttelsesdækslet på enheden, når den ikke anvendes, og/eller når den transporteres.

Mineralske byggematerialer

Man skal være opmærksom på, at vægge (overflader) med varierende materialefordeling og/eller med forskellig sammensætning af byggematerialer kan forårsage falske måleresultater. **Husk at udføre flere sammenlignings-målinger**. Vent, indtil symbolet „%“ holder op med at blinke og i stedet lyser konstant. Først herefter er måleværdierne stabile.



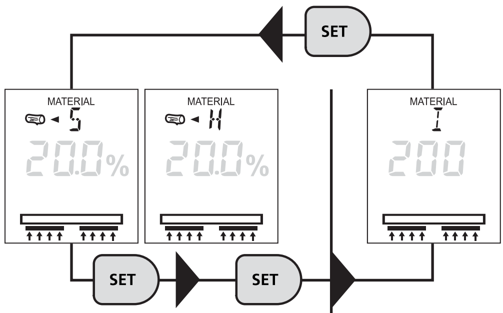
Træ

Det sted, der skal måles, skal være ubehandlet og fri for knaster, smuds eller harpiks. Man bør aldrig udføre målinger på ende-fladerne, da træet hér tørrer særligt hurtigt og dermed kan give falske måleresultater. **Husk at udføre flere sammenlignings-målinger**. Vent, indtil symbolet „%“ holder op med at blinke og i stedet lyser konstant. Først herefter er måleværdierne stabile.



10 Kapacitiv målemetode / valg af materiale

Ved den kapacitive målemetode kan man vælge mellem to forskellige trægrupper samt den materialeuafhængige indeks-modus. De målinger, der foretages i indeks-modus, er materiale-uafhængige eller beregnet til materialer, for hvilke der ikke findes lagrede karakteristika i enheden. Man vælger det ønskede materiale ved at trykke på tasten „SET“ (=INDSTIL). De valgbare trægrupper er anført i efterfølgende tabel under pkt. 11.

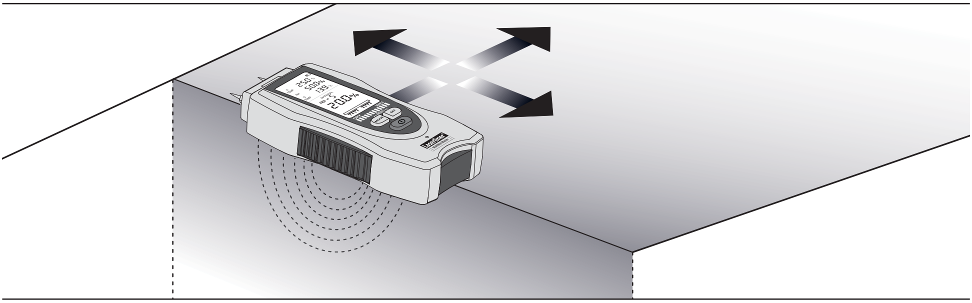


Træsorter:
[S] Softwood (= blødt træ),
[H] Hardwood (= hårdt træ)

Indeks

11 Materialetabel kapacitiv målemetode

Softwood	Træsorter med lav vægtfylde: fx gran, fyr, lind, poppel, ceder, mahogni
Hardwood	Træsorter med højere vægtfylde: fx bøg, eg, ask, birk



12 Anvendelseshenvisninger

– elektrisk ledende gummikontakter lægges fuldstændigt an mod det materiale, der skal måles, og påsættes med et regelmæssigt og let tryk, så der etableres god kontakt.
– Overfladen af det målte materiale skal være fri for støv og smuds
– Overhold en mindste-afstand på 5 cm til metalgenstande
– Metalrør, elledninger og armeringsstål kan forfalske måleresultater
– Gennemfør målinger på flere målepunkter

13 Beregning af materialefugtighed

På grund af den forskelligartede beskaffenhed og sammensætning af materialerne skal man iagttage de specifikke anvendelseshenvisninger ved fugtighedsbestemmelsen:

Træ: Målingen skal gennemføres med den lange apparatside parallelt med træets årer.
Måledybden ved træ er max 30 mm, hvilket dog varierer alt efter træsorternes forskellige densitet. Ved målinger på tynde træplader skal disse så vidt muligt stables, da der ellers vises en for lille værdi på displayet. Ved målinger på fast installeret eller indbygget træ indgår der forskellige materialer i målingen alt efter konstruktionsmåde og evt. kemisk behandling (fx farve). Dermed bør måleværdierne kun anses som vejledende. Ikke desto mindre er det i høj grad muligt at lokalisere forskelle i fugtighedsfordelingen, mulige fugtige steder (fx skader i isoleringen).

Den største nøjagtighed opnås ved en materialefugtighed på mellem 6% og 30%. Ved meget tørt træ (< 6%) skal der konstateres en uregelmæssig fugtfordeling; ved meget vådt træ (> 30%) begynder en oversvømmelse af træfibrene.

Vejledende værdier for anvendelse af træ i % relativ materialefugtighed:

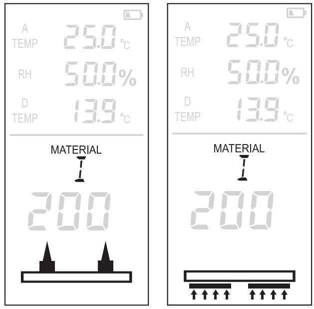
– Anvendelse udendørs:	12% … 19%
– Anvendelse i uopvarmede rum:	12% … 16%
– I opvarmede rum (12°C … 21°C):	9% … 13%
– I opvarmede rum (> 21°C):	6% … 10%

Eksempel: 100% materialefugtighed ved 1 kg vådt træ = 500g vand.

14 Indeks-modus

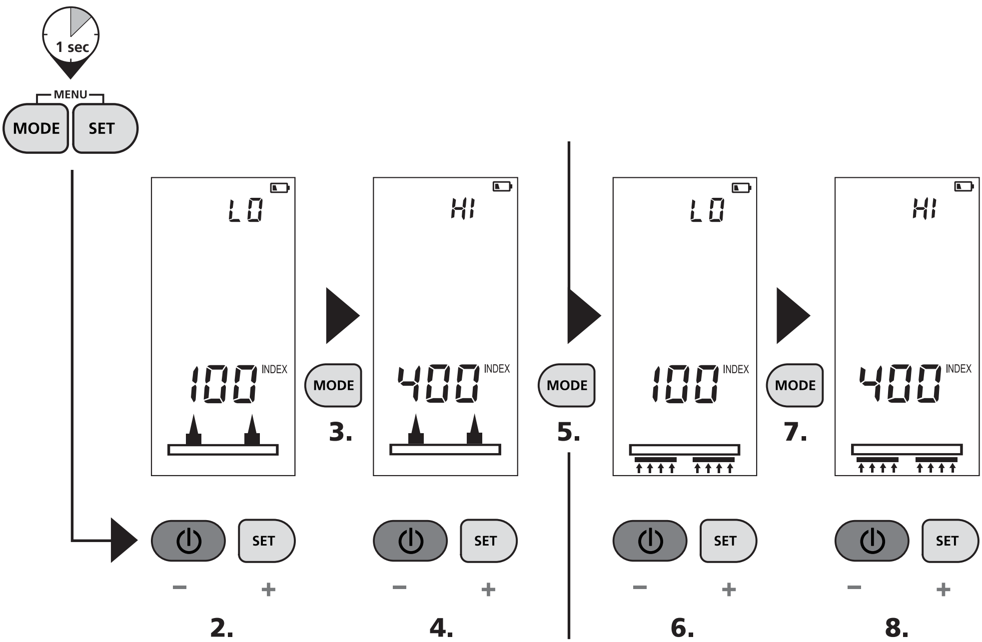
Indeks-modus bruges til hurtig opsporing af fugtighed gennem sammenligningsmålinger, uden direkte udlæsning af materiale-fugtigheden i %. Den udlæste værdi (0 til 1000) er en indeksværdi, som stiger i takt med tiltagende materialefugtighed. De målinger, der foretages i indeks-modus, er materiale-uafhængige eller beregnet for materialer, for hvilke der ikke findes lagrede karakteristika i enheden. I tilfælde af stærkt afvigende værdier blandt sammenlignings-målingerne skal man hurtigt lokalisere et fugtighedsforløb i materialet.

Indeks-modus kan anvendes både med modstandsmålemetoden og med den kapacitive målemetode. Mht. indstilling af indeks-modus henvises til trin 6 eller 10.



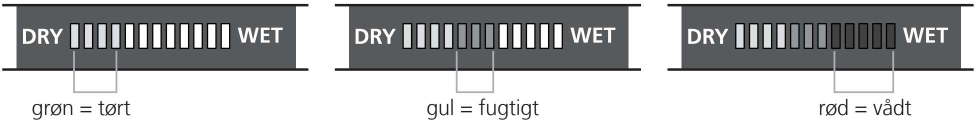
15 Indstilling af Vådt/Tørt-tærskelværdierne i Indeks-modus

LED-indikatoren Vådt/Tørt er programmeret til de pågældende karakteristika, således at LED'erne også oplyser, om materialet skal klassificeres som tørt, fugtigt eller vådt.
Værdierne i den materialeuafhængige Indeks-modus udlæses derimod på en neutral skala, hvis værdi stiger i takt med stigende fugtighed. Via definitionen af slutværdierne for „tørt" og „vådt" kan LED-indikatoren programmeres specielt til Indeks-modus. Differenceværdien mellem den indstillede værdi for „tørt" og „vådt" omregnes til de 12 LED'er.



16 Vådt/Tørt LED-display

Ud over den numeriske måleværdivisning i % relativ materialefugtighed giver LED-displayet også en materialeafhængig analyse af fugtighedsværdierne. I takt med at fugtigheden stiger, ændrer LED-displayet sig fra venstre mod højre. Det 12-cifrede LED-display er inddelt i 4 grønne (tørre), 3 gule (fugtige) og 5 røde (våde) segmenter. Ved vådt materiale lyder der desuden et akustisk signal.

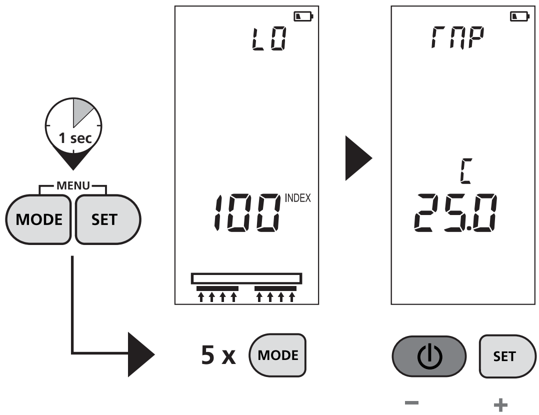


> **!** Med klassificeringen „tørt“ menes, at materialerne i et opvarmet rum har nået udligningsfugtværdierne og dermed som regel er egnet til den videre forarbejdning.

17 Materialetemperatur-kompensation

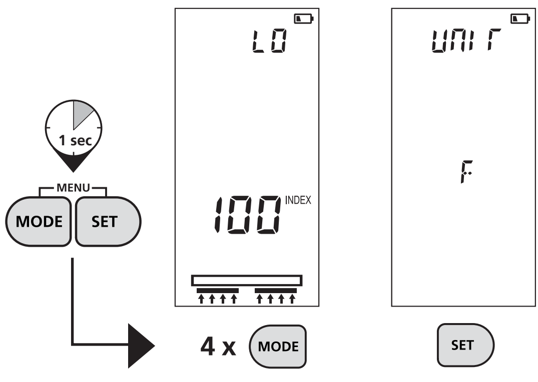
Den relative materialefugtighed er afhængig af materialets temperatur. Måleenheden kompenserer automatisk for forskellige materialetemperaturer ved at måle omgivelsestemperaturen og bruge denne i den interne beregning.

Men måleenheden giver også mulighed for at indstille materialets temperatur manuelt for derved at øge målenøjagtigheden. Denne værdi gemmes ikke og skal indstilles på ny, hver gang der tændes for enheden.



18 Indstilling af temperatur-enhed

Enheden for omgivelsestemperatur og materialekompensation kan frit indstilles til °C eller °F. Denne indstilling gemmes permanent.

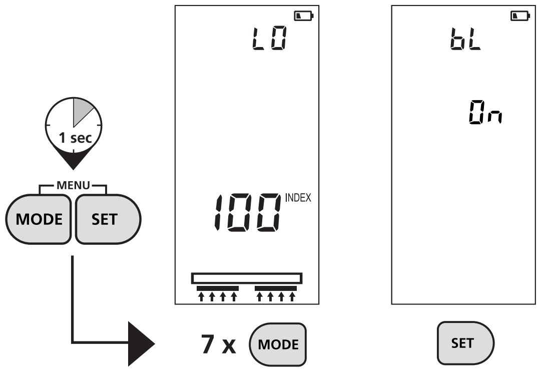


19 Display-bagbelysning

Der skal foretages 3 forskellige indstillinger for LED-belysningen:

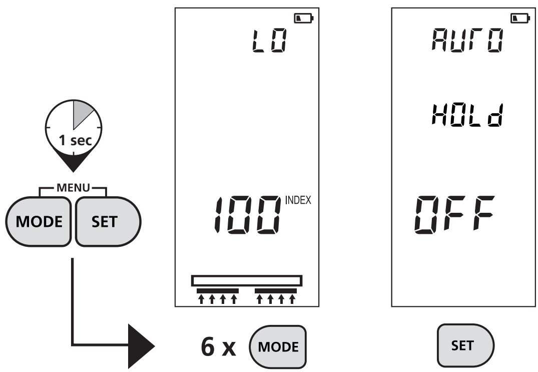
AUTO: Displaybelysningen slukker automatisk ved naktivitet og tænder igen, når målefunktionen atter tages i brug.
ON: Displaybelysning tændt permanent
OFF: Displaybelysning slukket permanent

Denne indstilling gemmes permanent.

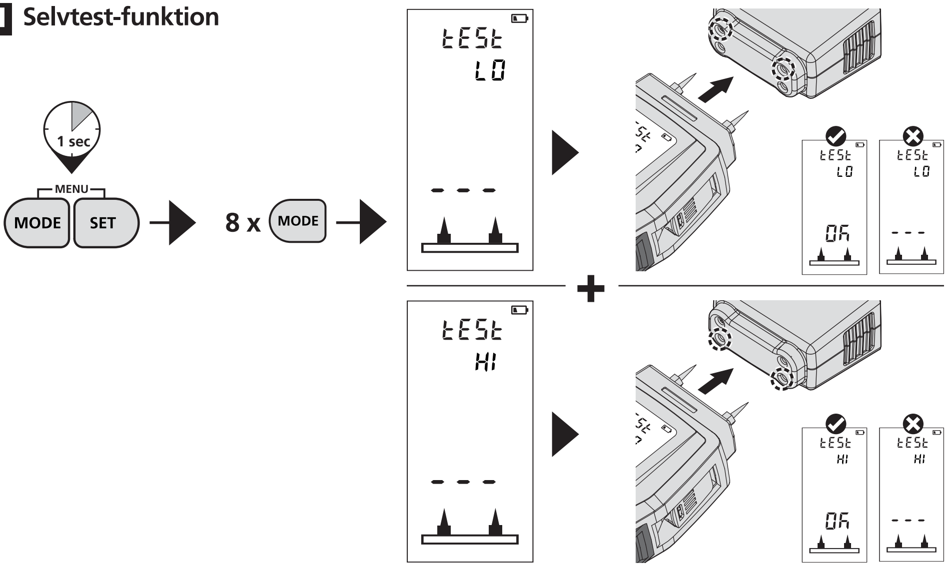


20 Auto-Hold-funktion

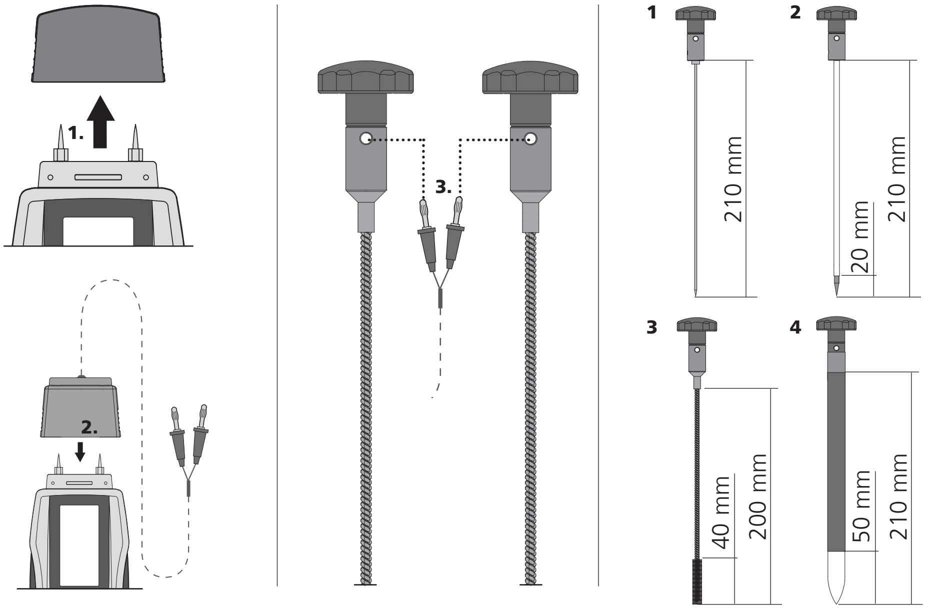
Når apparatet trækkes ud af det målte materiale, fastholdes den seneste måleværdi automatisk i ca. 5 sekunder på skærmen. I denne periode blinker LED'erne og viser den senest undersøgte måleværdi.



21 Selvtest-funktion



22 Tilslutning af dybdeelektroder med forbindelseskabel (art.-nr. 082.026A)



Anvendelse af dybdeelektroder

1. Indstik-dybdeelektrode rund (uisoleret, Ø 2 mm)
Til fugtighedsmåling i bygge- og isoleringsmaterialer eller måling over fuger eller fugekryds.

2. Indstik-dybdeelektrode rund (isoleret, Ø 4 mm)
Til fugtighedsmåling i skjulte materialeniveauer ved væg- eller loftskonstruktioner bestående af flere lag.

3. Indstik-dybdeelektrode børste
Til fugtighedsmåling i et homogent byggemateriale. Kontakten sker via børstehovedet.

4. Indstik-dybdeelektrode flad (isoleret, Ø 1 mm flad)
Til direkte fugtighedsmåling i skjulte materialeniveauer ved væg- eller loftskonstruktioner bestående af flere lag. Elektroder kan fx indføres gennem kantbåndene eller ved væg-loft-overgangen.

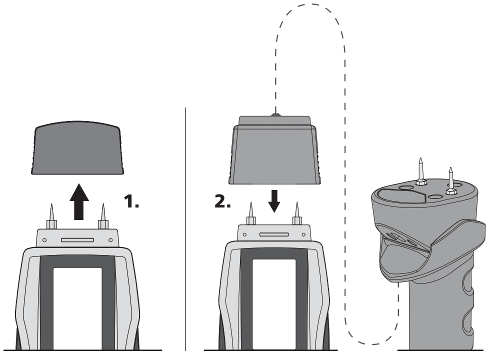
Anvendelse af dybdeelektroder

Afstanden mellem borehullerne bør ligge mellem 30 og 50 mm og andrage Ø 8 mm for børsteelektroderne. Efter boringen lukker man hullet til igen og venter ca. 30 minutter, så den pga. borevarmen fordampede fugtighed atter har nået den oprindelige værdi. Ellers risikerer man at få falske måleresultater.

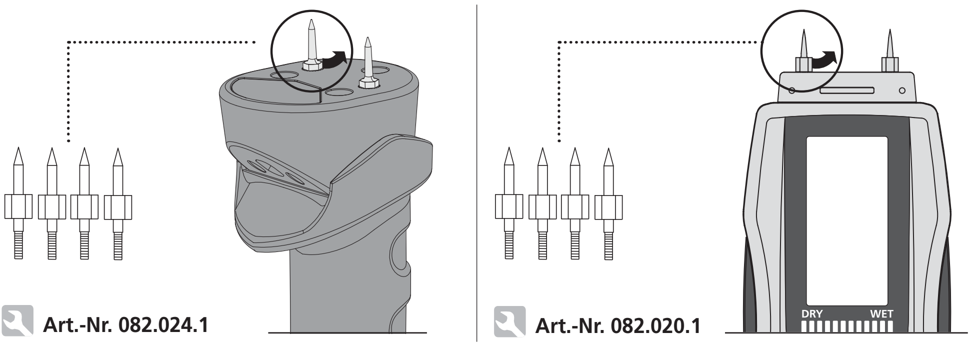
23 Tilslutning af ekstern håndelektrode (art.-nr. 082.024)

Den eksterne håndelektrode er beregnet til alle træsorter og bløde byggematerialer. Selvtest-funktionen kan også udføres med den eksterne håndelektrode (se pkt. 21). Man skal sikre sig, at forbindelsesdækslet er ordentligt forbundet med MultiWet-Master.

Når håndelektroden ikke bruges, skal den altid opbevares i transporttasken, så der ikke sker skader pga. de spidse måleelektroder.



24 Udskiftning af målespidser



! Måleapparatets funktion og driftssikkerhed kan kun garanteres, hvis det anvendes under de foreskrevne klimatiske betingelser og kun bruges til de formål, det er beregnet til. Vurderingen af måleresultaterne og de heraf følgende foranstaltninger sker på brugerens eget ansvar i henhold til den pågældende arbejdsopgave.

Tekniske data

Tekniske data	
Rumklima-måling	
Måleområde / nøjagtighed omgivelsestemperatur	-10°C … 60°C / ±2°C
Måleområde / nøjagtighed relativ luftfugtighed	20% … 90% rH / ±3%
Dugpunktvisning	-20°C … 60°C
Opløsning relativ luftfugtighed	± 1%
Opløsning dugpunkt	1°C
Modstandsmålemetode	
Måleprincip	Materialefugtighedsmåling via indbyggede elektroder; 3 trægrupper, 19 byggematerialer, indeks-modus, selvtest-funktion
Måleområde / nøjagtighed	Træ: 0…30% / ± 1%, 30…60% / ± 2%, 60…90% / ± 4% andre materialer: ± 0,5%
Kapacitiv målemetode	
Måleprincip	Kapacitiv måling via indbyggede gummielektroder
Måleområde / nøjagtighed	Blødt træ (softwood): 0%…52% / ± 2% (6%…30%) Hårdt træ (hardwood): 0%…32% / ± 2% (6%…30%)
Arbejdstemperatur	0°C ... 40°C
Opbevaringstemperatur	-20°C ... 70°C
Strømforsyning	Type 9V E blok type 6LR22
Vægt	185 g

Forbehold for tekniske ændringer. 10.11

EU-bestemmelser og bortskaffelse

Apparatet opfylder alle påkrævede standarder for fri vareomsætning inden for EU.
Dette produkt er et elapparat og skal indsamles og bortskaffes separat i henhold til EF-direktivet for (brugte) elapparater.

Flere sikkerhedsanvisninger og supplerende tips på: **www.laserliner.com/info**

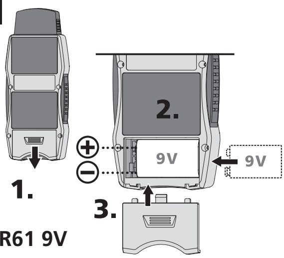
> **!** Lisez entièrement le mode d'emploi et le carnet ci-joint „Remarques supplémentaires et concernant la garantie" ci-jointes. Suivez les instructions mentionnées ici. Conservez ces informations en lieu sûr.

Fonction / Utilisation

Cet hygromètre pour la mesure de l'humidité dans les matériaux de construction fonctionne selon le principe de mesure de la résistance et le principe de la mesure capacitive. Les deux contacts en caoutchouc conducteurs situés sous l'instrument permettent de mesurer la diélectricité en fonction de l'humidité du matériau à mesurer et les deux lignes caractéristiques internes dépendant du matériau permettent de calculer l'humidité du matériau en %. Le procédé de mesure de la résistance détermine la conductibilité en fonction de l'humidité du matériau en établissant le contact des pointes de mesure avec le matériau à mesurer, l'ajuste avec les lignes caractéristiques mémorisées et calcule l'humidité du matériau relative en %. L'emploi prévu est la détection de la teneur en humidité du matériau dans le bois et les matériaux de construction en utilisant la méthode de mesure correspondante. Un capteur latéral escamotable supplémentaire détermine la température ambiante et l'humidité relative de l'air et calcule la température du point de rosée en résultant.

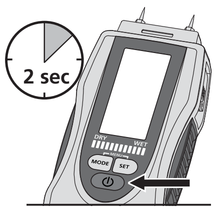
> **!** Les lignes caractéristiques intégrées pour les matériaux de construction correspondent aux matériaux de construction indiqués sans ajout. Les matériaux de construction varient d'un fabricant à l'autre en fonction du mode de fabrication utilisé. C'est pourquoi il faudrait effectuer une mesure de comparaison de l'humidité en employant des méthodes pouvant être homologuées (par ex. la méthode Darr) en cas de compositions de produits différentes ou uniques ou encore en cas de matériaux de construction inconnus. En cas de différences au niveau des valeurs mesurées, il convient de considérer d'une manière relative les valeurs mesurées ou d'utiliser le mode Index pour le comportement de séchage ou à l'humidité.

1

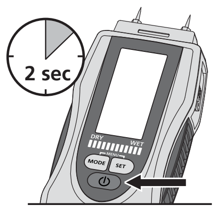


6LR61 9V

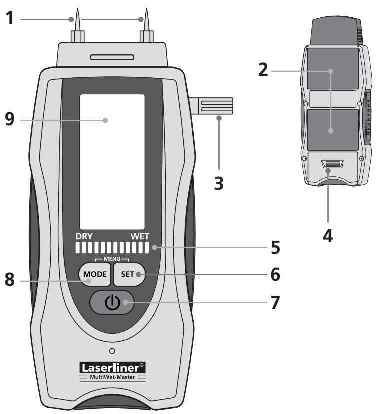
2 ON



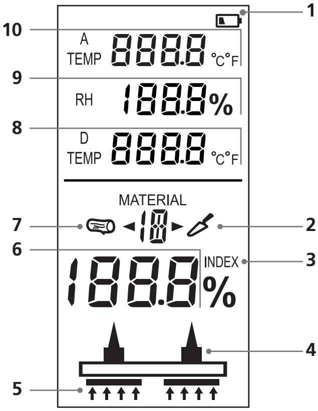
3 OFF



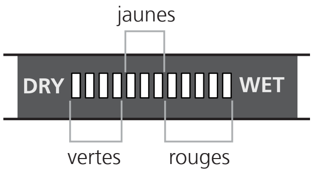
Arrêt automatique après 2 minutes



1 Pointes de mesure pour la mesure de la résistance
2 Contacts en caoutchouc pour la mesure capacitive
3 Capteur escamotable pour mesurer la température ambiante et l'humidité de l'air
4 Compartiment à piles
5 Indication par DEL Mouillé/Sec
6 Sélection du matériau
7 MARCHE/ARRÊT
8 Présélection du mode de mesure(mesure de la résistance ou mesure capacitive)
9 Afficheur à cristaux liquides



1 Charge de la pile
2 Identification des matériaux
Matériaux de construction Mesure de la résistance : 1 à 19
3 Mode Index
4 Mesure de la résistance
5 Mesure capacitive
6 Affichage de la valeur de mesure en % de l'humidité relative du matériau
7 Identification des matériaux Bois
Mesure de la résistance : A, B, C
Mesure capacitive : S (Softwood - bois tendre),
H (Hardwood - bois dur)
8 Température du point de rosée en °C / °F
9 Humidité relative de l’air en %
10 Température ambiante en °C / °F

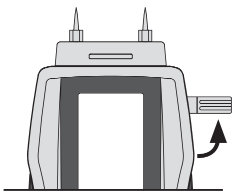


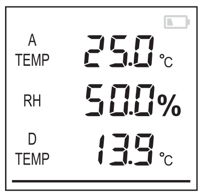
Mouillé/Sec Affichage par DEL

DEL à 12 barres : 0 à 4e DEL vertes = sec
5e à 7e DEL jaunes = humide
8e à 12e DEL rouges = mouillé

4 Mesure du climat ambiant

L‘instrument de mesure est doté d‘un boîtier contenant un capteur escamotable permettant de mesurer de manière optimale le climat ambiant. Approchez la tête du capteur à proximité de la position à mesurer et attendez que l‘affichage se soit suffisamment stabilisé. Les valeurs mesurées relatives au climat ambiant sont visibles en permanence sur l‘afficheur.





> **!** Il est également possible de procéder à la mesure avec le capteur replié. Le capteur déplié permet cependant d‘obtenir un meilleur échange de l‘air afin de stabiliser plus rapidement les valeurs du capteur.

Humidité relative de l’air

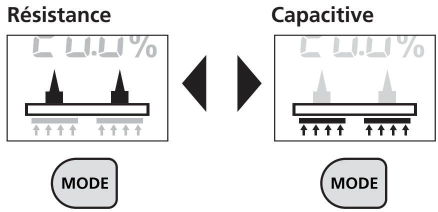
L’humidité relative de l’air est indiquée avec la vapeur d’eau par rapport à l’humidité maximale possible de l’air (100 %). La quantité d’absorption dépend de la température. L’humidité de l’air correspond ainsi à la quantité de la vapeur d’eau contenue dans l’air. L’humidité de l’air peut être comprise entre 0 et 100 % rH. 100 % = Point de saturation. L’air ne peut plus absorber de l’eau à la température et à la pression d’air actuelles.

Température du point de rosée

La température du point de rosée est la valeur à laquelle l’air actuel condenserait. Le MultiWet-Master calcule la température du point de rosée à partir de la température ambiante, de l’humidité de l’air relative et de la pression ambiante. Si la température baisse en dessous de la température du point de rosée sur une surface, du condensat (de l‘eau) se forme à la surface.

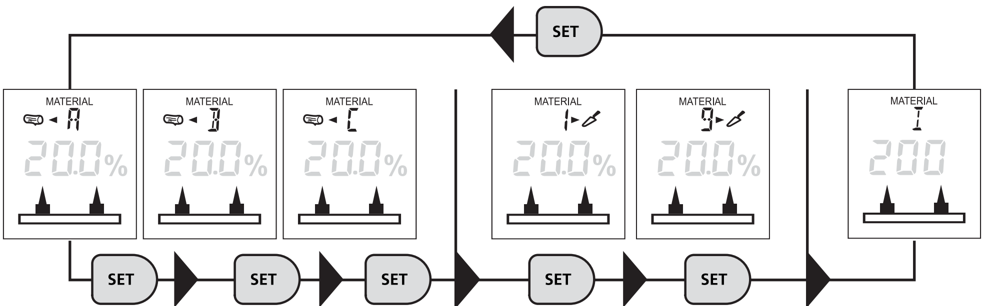
5 Sélection du procédé de mesure

L'instrument est doté de deux procédés de mesure différents. La mesure utilisant le procédé de mesure de la résistance a lieu via les pointes de contrôle et celle utilisant le procédé de mesure capacitive a lieu via les surfaces de contact situées sur la face inférieure de l'instrument. La touche „Mode"permet de commuter entre les deux procédés de mesure.



6 Procédé de mesure de la résistance / Sélection du matériau

Dans le cas du procédé de mesure de la résistance, il y a, au choix, différents matériaux de construction, types de bois et également un mode Index indépendant du matériau. Les mesures effectuées en mode Index sont indépendantes du matériau et conviennent à des matériaux qui n'ont pas de lignes caractéristiques. Il est possible de sélectionner le matériau souhaité en appuyant sur la touche „SET". Consultez les tableaux ci-dessous aux sections 7 et 8 pour connaître les matériaux sélectionnables pour le bois et les matériaux de construction.



Types de bois : A, B et C

Matériaux de construction : 1,2,3 à 18,19

Index

7 Tableau des matériaux pour le procédé de mesure de la résistance

Matériaux de construction					
1A	Béton C12 / 15	7	Chape en ciment avec ajout de matière plastique	15	Pâte de magnésie, xylolite
1B	Béton C20 / 25			16	Polystyrène, polystyrène expansé
1C	Béton C30 / 37	8	Chape en ciment ARDURAPID		
2	Béton alvéolé (levier)	9	Chape à l'anhydrite	17	Plaques à fibres douces bois avec bitume
3	Grès argilo-calcaire, masse volumique brute 1.9	10	Chape Elastizell		
		11	Chape en plâtre	18	Panneau de particules lié au ciment
4	Enduit en plâtre	12	Pâte de bois chape en mortier		
5	Chape en ciment			19	Brique, tuile
6	Chape en ciment avec ajout de bitume	13	Mortier de chaux KM 1/3		
		14	Mortier au ciment ZM 1/3		

8 Tableau des matériaux pour le procédé de mesure de la résistance

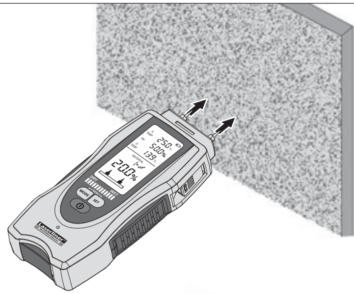
Bois			
A	B		C
Abachi	Agba (Tola)	Châtaignier - Marronnier d'Inde	Afrormosia
Abura	Érable		Hévéa
Doussié	Aulne	Khaya, Acajou d'Afrique	Imbuia
Poirier	Alerce	Pin	Kokrodua
Framiré	Acajou de Cayenne	Cerisier	Niové Bidinkala
Pin brésilien	Andiroba	Kosipo	Tola - véritable, rouge
Hêtre	Tremble	Mélèze d'Europe	Liège
Dabéma	Balsa	Limba	Panneaux de particules de mélamine
Ébène	Basralocus	Acajou d'Afrique	
Chêne rouge d'Amérique	Bruyère arborescente	Makoré	Panneaux de particules en résine de Phénol
Chêne blanc	Ébiara (Poculi)	Mélèze	
Frêne Pau-Amarela	Bouleau	Peuplier (tous)	
Frêne américain	Campêche	Prunier	
Frêne du Japon	Cèdre	Pin parasol	
Hickory-peuplier argenté	Charme commun	Santal rouge	
Hickory-Swap	Campêche	Orme	
Ilomba	Aiélé	Pin maritime	
Tabebuia	Fromager	Chêne pédonculé	
Iroko	Douka/Makoré	Chêne vert	
Tilleul	Pin douglas	Tola	
Tilleul américain	Chêne	Tola - Branca	
Noyer d'Amérique	Chêne vert, pédonculé, sessile	Noyer	
Niangon		Thuya géant	
Niové	Emien (Alstonia congensis)	Érable blanc	
Okoumé		Bouleau blanc	
Palissandre	Aulne rouge, Aulne noir	Hêtre blanc	
Palissandre de Rio	Frêne	Peuplier blanc	
Hêtre rouge	Epicéa	Pin cembro	
Chêne rouge	Frêne commun	Peuplier tremble	
Teck	Bouleau jaune	Prunier	
Saule	Pin jaune	Cyprès - véritable	
Chêne blanc	Charme	Carton dur	
Cèdre	Hickory-peuplier argenté	Panneaux de fibres isolants	
Cyprès C. Lusit	Hickory-peuplier		
Carton	Izombé	Panneaux durs de fibres	
	Jacareuba	Panneaux de particules de kauramine	
	Jarrah		
	Orme	Papier	
	Karri	Textiles	

9 Procédé de mesure de la résistance / Mesure de l'humidité dans un matériau

S'assurer qu'aucune conduite d'alimentation (câbles électriques, conduites d'eau, etc.) ne passe à l'emplacement de la mesure ou qu'il n'y a pas de fond métallique. Enfoncer les électrodes de mesure autant que possible dans le matériau à mesurer, ne les enfoncer cependant jamais en forçant dans le matériau à mesurer car cela pourrait endommager l'instrument. Retirer systématiquement l'instrument de mesure en le bougeant de droite à gauche. Pour minimiser les erreurs de mesure, **procéder à des mesures comparatives à plusieurs emplacements.** **Risques de blessures** à cause des électrodes de mesure pointues. Poser systématiquement le capuchon de protection pour le transport et en cas de non-utilisation.

Matériaux de construction minéraux

Tenir compte du fait que des parois (surfaces) composées de différents matériaux ou encore que la composition différente des matériaux de construction peut(vent) fausser les résultats de mesure. **Procéder à plusieurs mesures comparatives**. Attendre que le symbole % ne clignote plus et soit allumé en permanence. Ce n'est qu'à partir de ce moment que les valeurs mesurées sont stables.



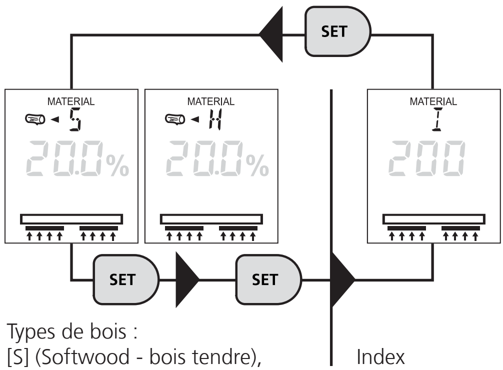
Bois

L'emplacement à mesurer doit être non traité et exempt de branches, de saletés ou de résine. Ne pas effectuer de mesure sur les surfaces d'attaque étant donné que le bois sèche particulièrement vite à cet endroit et que cela pourrait fausser les résultats de mesure. **Procéder à plusieurs mesures comparatives**. Attendre que le symbole % ne clignote plus et soit allumé en permanence. Ce n'est qu'à partir de ce moment que les valeurs mesurées sont stables.



10 Procédé de mesure capacitive / Sélection du matériau

Il existe deux groupes de bois différents et le mode Index indépendant du matériau au choix pour le procédé de mesure capacitif. Les mesures effectuées en mode Index sont indépendantes du matériau et conviennent à des matériaux qui n'ont pas de lignes caractéristiques. Il est possible de sélectionner le matériau souhaité en appuyant sur la touche „SET". Les groupes de bois sélectionnables sont regroupés dans le tableau suivant, à la section 11.

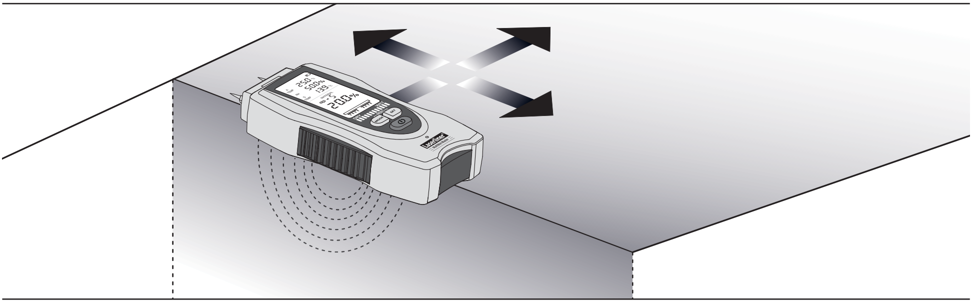


Types de bois :
[S] (Softwood - bois tendre),
[H] (Hardwood - bois dur)

Index

11 Tableau des matériaux pour le procédé de mesure capacitif

Softwood	Bois à faible densité : par ex. épicéa, pin, tilleul, peuplier, cèdre et acajou
Hardwood	Bois à densité plus élevée : par ex. hêtre, chêne, frêne et bouleau



12 Remarques concernant l'utilisation

– Poser entièrement les contacts en caoutchouc conducteurs sur le matériau à mesurer et les appuyer légèrement de manière homogène pour obtenir un bon contact.
– La surface du matériau à mesurer devrait être exempte de poussières et de saletés
– Respecter un écart minimal de 5 cm par rapport aux objets métalliques
– Les tubes métalliques, les câbles électriques et l'acier à béton peuvent fausser les résultats de mesure
– Effectuer les mesures à plusieurs points de mesure

13 Calcul de l'humidité du matériau

En raison de la nature et de la composition différentes des matériaux, il est nécessaire de tenir compte des remarques d'utilisation spécifiques pour déterminer l'humidité :

Bois : La mesure doit être effectuée avec le côté allongé de l'instrument orienté parallèlement aux veines du bois. La profondeur de mesure maximale possible pour le bois est limitée à 30 mm mais varie cependant en fonction des différentes densités des types de bois. Lors de la mesure de plaques de bois minces, il convient de les empiler dans la mesure du possible car sinon une trop petite valeur s'afficherait. En cas de mesure de bois utilisés ou posés de manière fixe, différents matériaux entrent en ligne de compte dans la mesure en raison de la construction et du traitement chimique (par ex. peinture). C'est pourquoi, les valeurs mesurées ne sont que relatives. Il est cependant possible de très bien localiser des différences dans la répartition de l'humidité, des endroits humides possibles et ainsi, par ex., des dommages dans l'isolation.

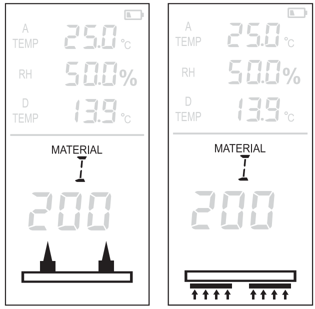
La plus grande précision est atteinte entre 6 % et 30 % de l'humidité du matériau. On constate une répartition irrégulière de l'humidité pour les bois très secs (< 6 %) et une inondation des fibres ligneuses lorsque le bois est très mouillé (> 30 %). **Valeurs indicatives pour l'utilisation du bois par rapport à l'humidité relative en % du matériau :**

– Utilisation à l'extérieur : 12 % à 19 %
– Utilisation dans des pièces non chauffées : 12 % à 16 %
– Utilisation dans des pièces chauffées (12 °C à 21 °C) : 9 % à 13 %
– Utilisation dans des pièces chauffées (> 21 °C) : 6 % à 10 %

Exemple : 100 % d'humidité du matériau pour 1 kg de bois humide = 500 g d'eau.

14 Mode Index

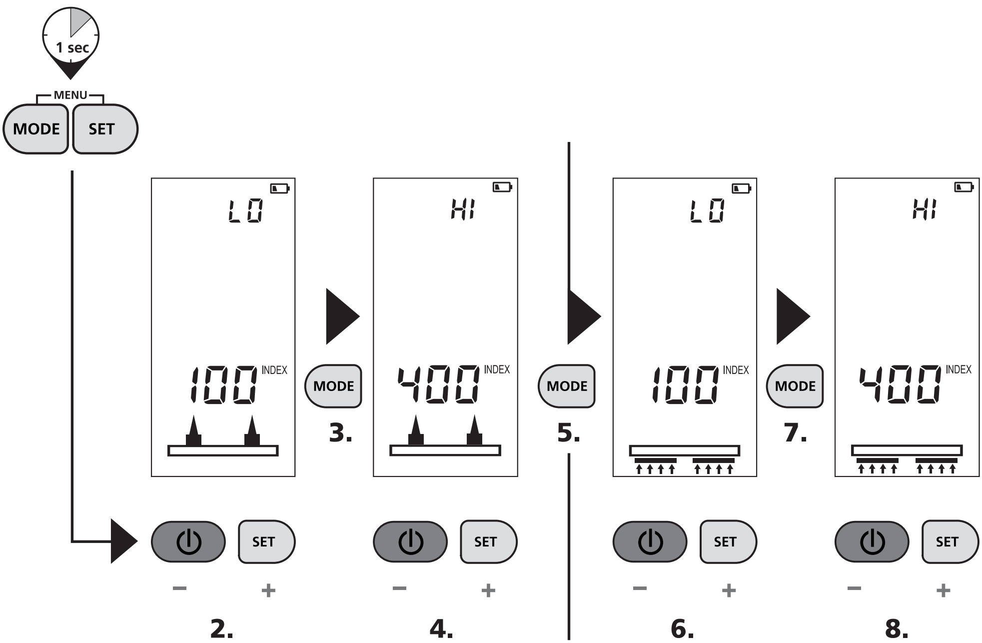
Le mode Index sert à repérer rapidement de l'humidité en procédant à des mesures comparatives sans indiquer directement l'humidité du matériau en %. La valeur indiquée (0 à 1000) est une valeur indicée qui augmente lorsque l'humidité du matériau augmente. Les mesures effectuées en mode Index sont indépendantes du matériau et conviennent à des matériaux qui n'ont pas de lignes caractéristiques. Dans le cas de valeurs très divergentes dans le cadre de mesures comparatives, il faut localiser rapidement la variation de l'humidité dans le matériau.



Il est possible d'utiliser le mode Index aussi bien avec le procédé de mesure de la résistance qu'avec le procédé de mesure capacitive. Pour régler le mode Index, voir les étapes 6 et 10.

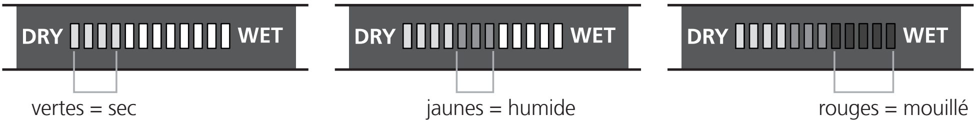
15 Réglage des seuils mouillé/sec dans le mode Index

Le témoin à DEL mouillé/sec est programmé sur les lignes caractéristiques des matériaux correspondantes si bien que les DEL signalent si le matériau doit être classé dans la catégorie « sec », « humide » ou « mouillé ». Les valeurs du mode Index indépendantes du matériau sont cependant indiquées sur une échelle neutre dont la valeur augmente plus l'humidité augmente. En définissant les valeurs finales pour « sec » et « mouillé », le témoin à DEL est spécialement programmable pour le mode Index. La valeur de différence entre la valeur indiquée pour « sec » et « mouillée » est répartie sur les douze DEL.



16 Indication par DEL Mouillé/Sec

Outre l‘affichage numérique de la valeur mesurée en % de l‘humidité relative des matériaux, l‘affichage par DEL offre une évaluation supplémentaire de l‘humidité en fonction du matériau. L‘affichage par DEL varie de gauche à droite en fonction de l‘humidité croissante. L‘affichage par DEL à 12 barres est divisé en quatre segments verts (sec), trois segments jaunes (humide) et 5 segments rouges (mouillé). Un signal sonore retentit également si le matériau est mouillé.

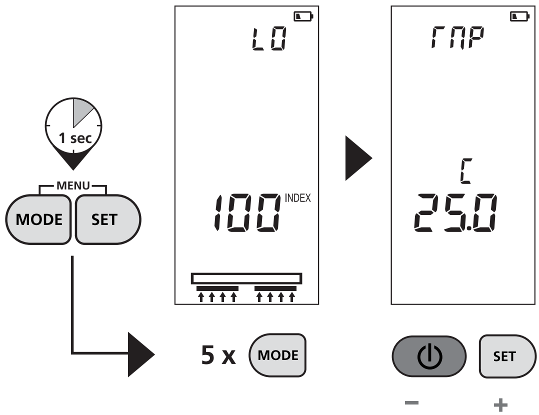


> **!** La classification „sec“ signifie que les matériaux ont atteint l‘humidité d‘équilibre dans une pièce chauffée et sont ainsi normalement adaptés à une utilisation ultérieure.

17 Compensation matériau-température

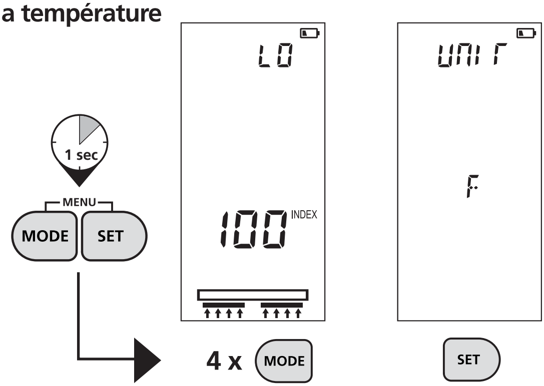
L‘humidité relative du matériau dépend de la température du matériau. L‘instrument compense automatiquement les différentes températures du matériau en mesurant la température ambiante et en utilisant cette valeur pour le calcul interne.

L‘instrument de mesure permet également de régler manuellement la température du matériau, afin d‘augmenter la précision de la mesure. Cette valeur n‘est pas mémorisée et doit être de nouveau réglée à chaque mise en marche de l‘instrument.



18 Réglage de l‘unité de mesure de la température

L‘unité de la température ambiante et de la compensation du matériel peut être réglée sur °C ou °F. Ce réglage est mémorisé de manière durable.

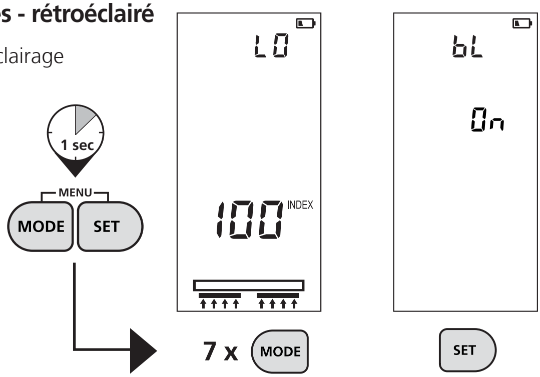


19 Écran d’affichage à cristaux liquides - rétroéclairé

Trois réglages différents sont possibles pour l’éclairage de l’écran d’affichage à cristaux liquides :

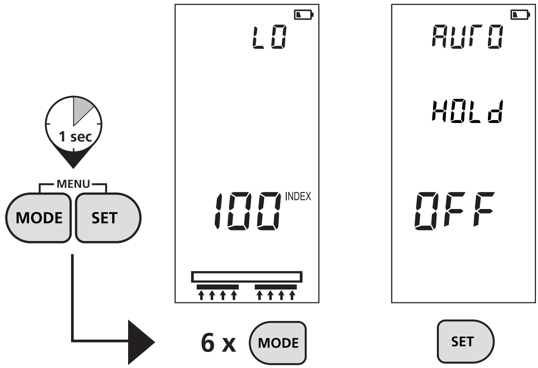
AUTO : l’éclairage de l’écran d’affichage à cristaux liquides s’éteint automatiquement en cas de non-utilisation de l’instrument de mesure et se rallume automatiquement pour les mesures.
ON : l’éclairage de l’écran d’affichage à cristaux liquides est allumé en permanence.
OFF : l’éclairage de l’écran d’affichage à cristaux liquides est éteint en permanence.

Ce réglage est mémorisé de manière durable.

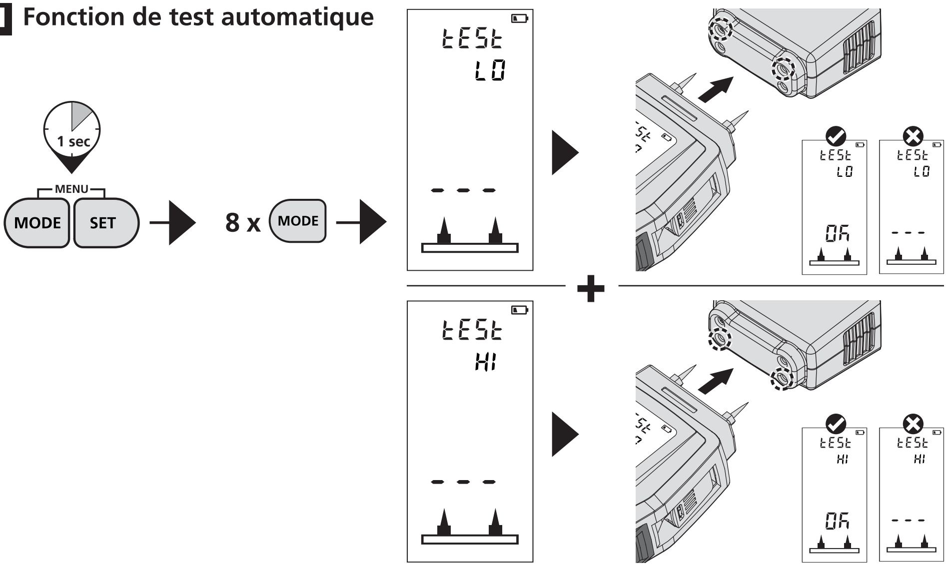


20 Fonction Auto-Hold

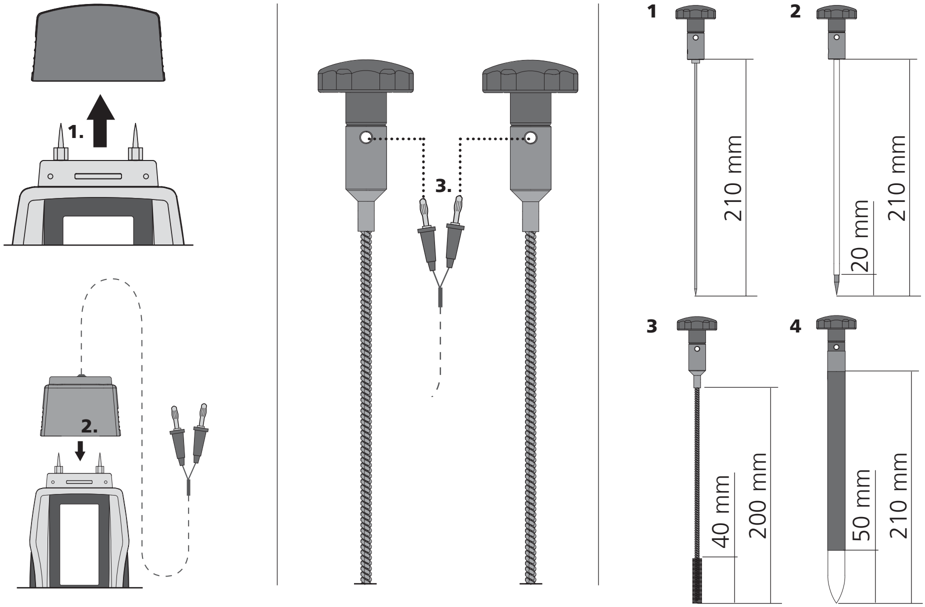
Une fois l’appareil retiré du matériau à mesurer, la dernière valeur mesurée est automatiquement conservée pendant 5 secondes. Les DEL clignotent pendant cet intervalle de temps et indiquent la dernière valeur mesurée.



21 Fonction de test automatique



22 Raccordement des électrodes de profondeur avec le câble de connexion (réf. 082.026A)



Utilisation des électrodes de profondeur

1. **Électrode de profondeur ronde à introduire (non isolée, diam. de 2 mm)**
   pour mesurer l'humidité dans les matériaux isolants et de construction ou pour effectuer des mesures via des joints ou des raccords de joints en croix.
2. **Électrode de profondeur ronde à introduire (isolée, diam. de 4 mm)**
   pour mesurer l'humidité dans les niveaux d'éléments de construction cachés dans les constructions murales et de plafond à plusieurs coques.
3. **Électrode de profondeur à introduire à brosse**
   pour mesurer l'humidité dans un matériau de construction homogène. Le contact a lieu via la tête en forme de brosse.
4. **Électrode de profondeur plate à introduire (isolée, 1 mm plate)**
   pour mesurer de manière ciblée l'humidité dans les niveaux d'éléments de construction cachés dans les constructions murales et de plafond à plusieurs coques. Il est possible d'introduire les électrodes par ex. via la bande latérale ou sur la transition entre le mur et le plafond.

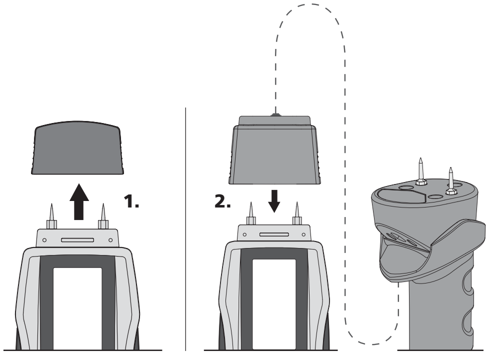
Utilisation des électrodes de profondeur

L'écart des alésages devrait être compris entre 30 et 50 mm et dans le diam. de 8 mm pour les électrodes à brosse. Refermer l'alésage après l'avoir percé et attendre environ 30 minutes, afin que l'humidité qui s'est évaporée via la chaleur des travaux d'alésage atteigne de nouveau sa valeur de départ. Les résultats de mesure pourraient être sinon faussés.

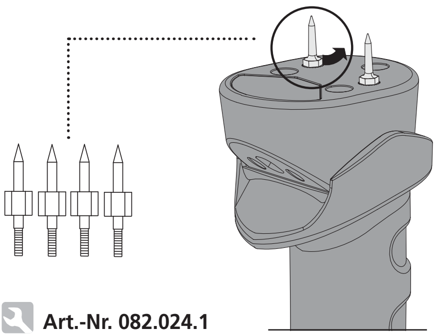
23 Brancher l'électrode portative externe (réf. 082.024)

L'électrode portative externe a été conçue pour mesurer l'humidité dans tous les types de bois et de matériaux de construction tendres. Il est également possible d'utiliser la fonction d'autotest avec l'électrode manuelle externe (voir l'étape 21) Faire attention à ce que le capuchon de connexion soit bien relié au MultiWet-Master.

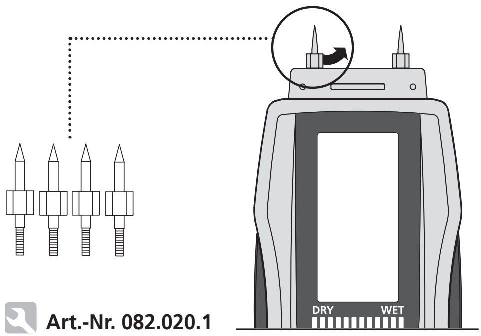
En cas de non-utilisation, toujours conserver l'électrode portative dans la mallette de transport pour éviter toute blessure due aux électrodes de mesure pointues.



24 Remplacement des pointes de mesure



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

! La fonction et la sécurité de fonctionnement ne sont garanties que si l'appareil est utilisé dans les conditions climatiques indiquées et uniquement pour les applications pour lesquelles il a été conçu. L'utilisateur est responsable de l'évaluation des résultats de mesure et des mesures en résultant selon la tâche à effectuer.

Données Techniques

Mesure du climat ambiant	
Plage de mesure / Précision de la température ambiante	-10 °C à 60 °C / ± 2 °C
Plage de mesure / Précision de l'humidité relative de l'air	20 % à 90 % d'humidité relative (rH) / ± 3 %
Indication du point de rosée	-20 °C à 60 °C
Résolution de l'humidité relative de l'air	± 1 %
Résolution du point de rosée	1 °C
Procédé de mesure de la résistance	
Principe de mesure	Mesure de l'humidité du matériau via les électrodes intégrées ; 3 groupes de bois, 19 matériaux de construction, mode Index et fonction de test automatique
Plage de mesure et précision	Bois : 0 à 30 % / ± 1 %, 30 à 60 % / ± 2 %, 60 à 90 % / ± 4 % Autres matériaux : ± 0,5 %
Procédé de mesure capacitive	
Principe de mesure	Mesure capacitive par électrodes de caoutchouc intégrées
Plage de mesure et précision	Bois tendre (Softwood) : 0 %à 52 % / ± 2 % (6 % à 30 %) Bois dur (Hardwood) : 0 % à 32 % / ± 2 % (6 % à 30 %)
Température de fonctionnement	0 °C à 40 °C
Température de stockage	-20 °C à 70 °C
Alimentation électrique	Type 9 V E-bloc, type 6LR22
Poids	185 g

Sous réserve de modifications techniques. 10.11

Réglementation UE et élimination des déchets

L'appareil est conforme à toutes les normes nécessaires pour la libre circulation des marchandises dans l'Union européenne.Ce produit est un appareil électrique et doit donc faire l'objet d'une collecte et d'une mise au rebut sélectives conformément à la directive européenne sur les anciens appareils électriques et électroniques (directive DEEE).

Autres remarques complémentaires et consignes de sécurité sur **www.laserliner.com/info**

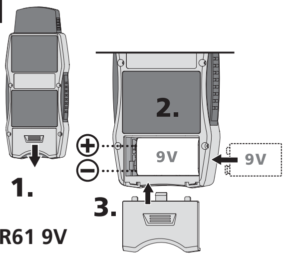
! Lea atentamente las instrucciones de uso y el pliego adjunto „Garantía e información complementaria“. Siga las instrucciones indicadas en ellas. Guarde bien esta documentación.

Funcionamiento y uso

El presente medidor de humedad trabaja según el método de medición capacitiva y de resistencia. Para la medición capacitiva, dos contactos de goma conductores, situados en la parte inferior del aparato, determinan la dielectricidad dependiente de la humedad en el material, efectuándose el cálculo de la humedad relativa del material en tantos por ciento mediante las líneas características internas para los distintos materiales. El método de resistencia determina la conductividad dependiente de la humedad en el material mediante el contacto de las puntas de medición con el material y efectúa la comparación con las líneas características de cada material almacenadas para calcular la humedad relativa del material en tantos por ciento. El objetivo es determinar el contenido de humedad en la madera y otros materiales de construcción con ayuda del correspondiente método de medición. Un sensor adicional desplegable en el lateral mide la temperatura ambiente y la humedad relativa del aire y calcula la temperatura de punto de condensación resultante.

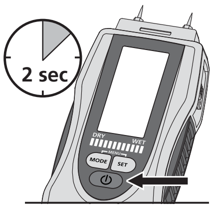
! Las curvas características de material integradas se corresponden con los materiales indicados sin aditivos. Los materiales de construcción varían de un fabricante a otro debido a la producción. Por eso se recomienda llevar a cabo una medición de humedad comparativa única con métodos contrastables (p. ej. el método Darr) sobre distintas composiciones del producto o sobre materiales desconocidos. En caso de existir diferencias en los valores de medición se debería considerar los valores de medición como valores relativos o bien utilizar el modo Index como indicador de húmedo o seco.

1

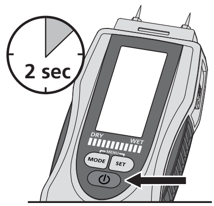


6LR61 9V

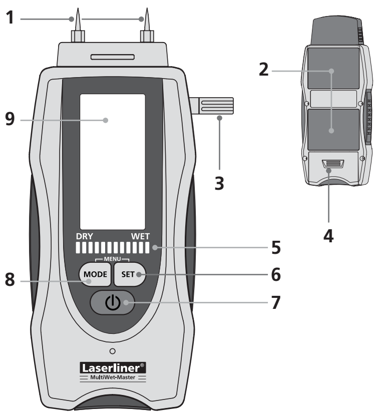
2 ON



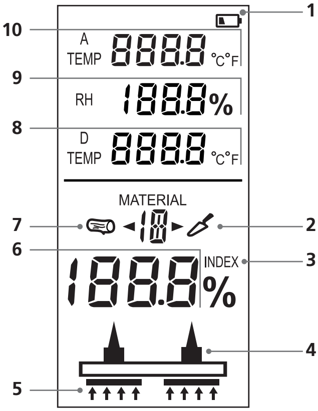
3 OFF



Auto-desconexión a los 2 minutos.



1	Puntas de medición para el método de resistencia
2	Contactos de goma para la medición capacitiva
3	Sensor desplegable para medir la temperatura ambiente y la humedad del aire
4	Compartimento de pilas
5	LED de indicación húmedo/seco
6	Selección del material
7	ON / OFF
8	Selección del modo de medición (resistencia, capacitiva)
9	Pantalla LC



1 Carga de la pila

2 Identificación del material de construcción
Medición de resistencia: 1…19

3 Modo Index

4 Medición de resistencia

5 Medición capacitiva

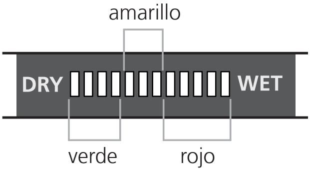
6 Valor de humedad relativa del material medida en %

7 Identificación de la madera
Medición de resistencia: A, B, C
Medición capacitiva: S (Softwood), H (Hardwood)

8 Temperatura del punto de condensación en °C / °F

9 Humedad relativa del aire en %

10 Temperatura ambiente en °C / °F

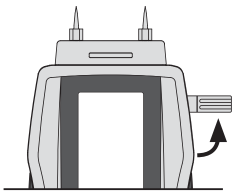


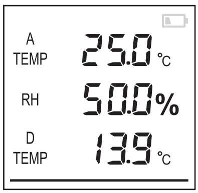
Húmedo/seco LED de indicación

LED de 12 posiciones: 0…4 LED's verde = seco
5…7 LED's amarillo = húmedo
8…12 LED's rojo = muy húmedo

4 Medición del clima ambiental

El aparato de medición equipa un sensor desplegable para medir el clima ambiental de forma óptima. Acerque el cabezal del sensor a la posición de medición y espere a que los valores en la pantalla se hayan estabilizado suficientemente. Los valores medidos sobre el clima ambiental permanecen siempre visibles en la pantalla.





> **!** La medición también puede realizarse con el sensor plegado, pero si está desplegado el intercambio de aire es mejor y consigue estabilizarse con mayor rapidez.

Humedad relativa del aire

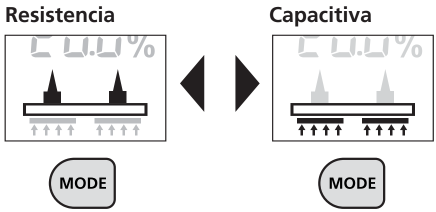
La humedad relativa del aire indica la humedad máxima posible (100%) d el aire en forma de vapor de agua. La capacidad de absorción depende de la temperatura. Por tanto la humedad del aire es la cantidad del vapor de agua contenida en el aire. La humedad del aire puede variar entre 0 y 100%rH. 100% = punto de saturación. El aire no es capaz de absorber más agua a la temperatura y presión existentes en ese momento.

Temperatura del punto de condensación

La temperatura del punto de condensación es el valor al que condensaría el aire en ese momento. MultiWet-Master calcula la temperatura del punto de condensación a partir de la temperatura ambiente, la humedad relativa del aire y la presión ambiente. Si la temperatura desciende por debajo del punto de condensación en una superficie, se forma agua de condensación en ese punto.

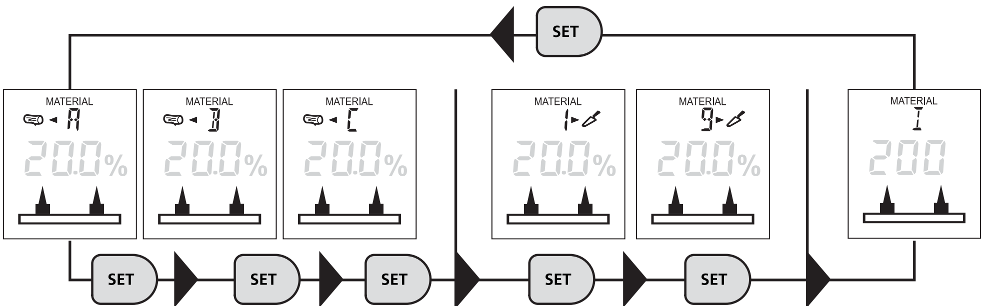
5 Modo de seleccionar el método de medición

El aparato dispone de dos métodos de medición diferentes. La medición con el método de resistencia se efectúa con ayuda de las puntas de control, mientras que la medición capacitiva utiliza las superficies de contacto situadas en la parte inferior del aparato. Con el botón „MODE" se cambia de un método de medición a otro.



6 Método de resistencia / Selección del material

En el método de resistencia se puede seleccionar diferentes maderas y materiales de construcción, así como el modo Index dependiente del material. Las mediciones efectuadas con el modo Index no hacen referencia al material o bien se aplican para materiales que carecen de curva característica. Seleccione el material deseado pulsando la tecla „SET". Las maderas y materiales de construcción disponibles para ser seleccionados figuran en las tablas de los puntos 7 y 8.



Tipos de maderas: A, B, C

Materiales de construcción: 1,2,3.......,18,19

Índice

7 Tabla de materiales para el método de resistencia

Materiales de construcción					
1A	Hormigón C12 / 15	7	Solado de cemento, aditivo sintético	15	Madera petrificada, xilolita
1B	Hormigón C20 / 25			16	Poliestireno, poliestirol
1C	Hormigón C30 / 37	8	Solado de cemento Ardurapid	17	Plantas de fibra madera y bitumen
2	Hormigón poroso (Hebel)				
3	Arenisca calcárea, densidad 1.9	9	Solado de anhidrita	18	Plancha de aglomerado combinado con cemento
		10	Solado Elastizel		
4	Revoque de yeso	11	Solado de yeso	19	Ladrillo
5	Solado de cemento	12	Cemento de serrín solado		
6	Solado de cemento, aditivo de bitumen	13	Mortero de cal KM 1/3		
		14	Mortero de cemento ZM 1/3		

8 Tabla de materiales para el método de resistencia

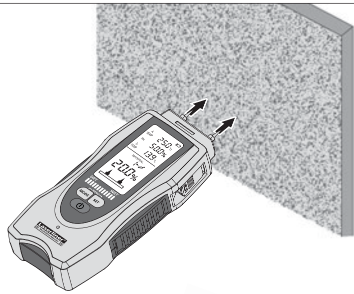
Maderas			
A	B		C
Samba	Tola	Khaya, Caoba	Afrormosia
Abura	Arce	Pino común	Hevea
Afzelia	Aliso	Cerezo	Imbuia
Peral	Alerce	Kosipo	Kokrodua
Afara negra	Amaranto	Alerce	Niové Bidinkala
Pino Paraná	Andiroba	Limba	Tola puro, rojo
Haya	Álamo temblón	Caoba	Corcho
Dabema	Balsa	Makore	Planchas aglomeradas con melamina
Madera de ébano	Basralocus	Alerce	Planchas aglomeradas con resina fenólica
Roble rojo	Brezo blanco	Álamo (todos)	
Roble blanco	Ebiara	Ciruelo	
Fresno Pau amarelo	Abedul	Pino	
Fresno americano	Palo de campeche	Sándalo rojo	
Fresno japonés	Cedro de Virginia	Negrillo, olmo	
Hickory - álamo blanco	Carpe	Pino carrasco	
Hickory – Carya glabra	Campeche	Quejigo	
Ilomba	Canarium	Encina	
Ipe	Ceiba	Tola	
Iroko	Douka	Tola blanca	
Tilo	Douglasia	Nogal	
Tilo americano	Roble	Cedro occ. rojo	
Carya alba	Encina, Quejigo, Roble albar	Arce blanco	
Niangon		Abedul blanco	
Niové	Emien	Haya blanco	
Okume	Aliso rojo, negro	Álamo blanco	
Palisandro	Fresno	Pino cembro	
Palisandro de Río	Abeto rojo	Álamo temblón	
Haya común	Fresno	Ciruelo	
Roble rojo	Abedul amarillo	Ciprés puro	
Teca	Pino amarillo	Plancha de fibras prensadas	
Sauce	Carpe		
Roble blanco	Hickory – álamo blanco	Placa aislante de fibra de madera	
Cedro	Hickory - álamo		
Ciprés – C. Lusit	Izombe	Planchas duras de fibra de madera	
Álamo	Jacareuba		
	Jarrah	Planchas aglomeradas Kauramin	
	Olmo	Papel	
	Karri	Tela	
	Castaño, castaño de Indias		

9 Método de resistencia / Medición de la humedad

Cerciórese de que por el punto a medir no pasen líneas de abastecimiento (cables eléctricos, tuberías del agua...) o tenga una base metálica. Introduzca los electrodos de medición tanto como sea posible en el material a medir, pero no los inserte nunca golpeando con fuerza, pues entonces podría deteriorarse el aparato. Retire el aparato medidor siempre con movimientos a izquierda-derecha. A fin de minimizar errores de medición, **realice mediciones comparativas en varios lugares. Peligro de lesiones** por las puntas de los electrodos de medición. En caso de no usar y durante el transporte, ponga siempre la tapa de protección.

Materiales de construcción minerales

Tenga en cuenta que las paredes (superficies) compuestas de diferentes materiales, o con materiales de composición mixta pueden falsificar los resultados de medición. **Realice varias mediciones comparativas**. Espere a que el símbolo de % deje de parpadear y la luz sea constante. Sólo entonces son estables los valores medidos.



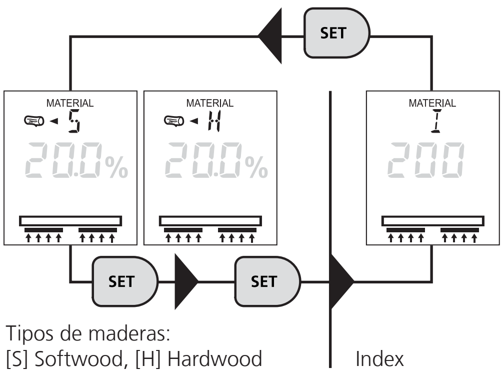
Madera

El punto a medir no debe estar tratado ni presentar nudos, suciedad o resina. No se deben realizar mediciones en los lados frontales, pues la madera aquí se seca muy rápido y podría dar resultados falsos de medición. **Realice varias mediciones comparativas**. Espere a que el símbolo de % deje de parpadear y la luz sea constante. Sólo entonces son estables los valores medidos.



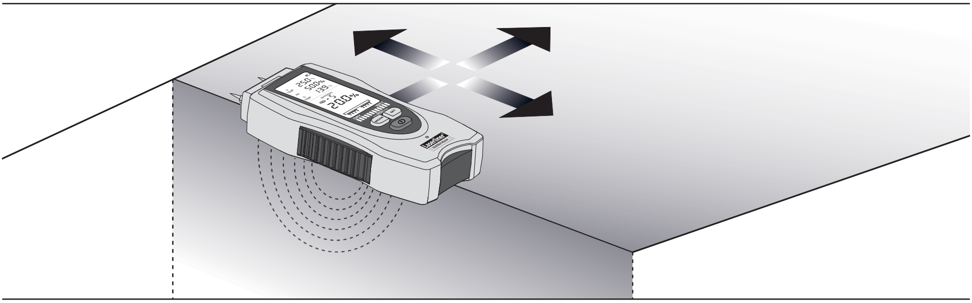
10 Método de medición capacitiva / Selección del material

En el método de medición capacitiva se dispone de dos grupos de maderas diferentes y del modo Index independiente del material. Las mediciones efectuadas con el modo Index no hacen referencia al material o bien se aplican para materiales que carecen de curva característica. Seleccione el material deseado pulsando la tecla „SET“. Los grupos de madera disponibles figuran en la tabla siguiente del punto 11.



11 Tabla de materiales para la medición capacitiva

Softwood	maderas de baja densidad: p. ej. abeto, pino, tilo, chopo, cedro, caoba
Hardwood	maderas de alta densidad: p. ej. haya, roble, fresno, abedul



12 Instrucciones sobre la aplicación

– Apoye completamente los contactos de goma conductores sobre el material a medir y presione ligera y uniformemente para conseguir un buen contacto.
– La superficie del material a medir tiene que estar limpia de polvo y suciedad.
– Mantener una distancia mínima de 5 cm respecto a los objetos de metal.
– Tubos de metal, líneas eléctricas y acero de armadura pueden falsificar los resultados de la medición.
– Realizar mediciones en varios puntos.

13 Cálculo de la humedad del material

Debido a las diferentes propiedades y composición de los materiales es importante seguir las indicaciones específicas de aplicación para determinar la humedad:

Madera: Para medir se coloca la parte larga del aparato paralelamente a las vetas de la madera. La profundidad de medición es de máximo 30 mm para la madera, pero puede variar por las distintas densidades de las maderas. Las mediciones sobre planchas de madera finas deberán ser realizadas, si es posible, sobre las planchas apiladas, pues de lo contrario se muestra un valor demasiado pequeño. En las mediciones de maderas ya instaladas o integradas en una construcción participan diversos materiales debido a la construcción y al tratamiento químico (p. ej. pintura). Por eso deberá considerarse los valores medidos como valores relativos. Sin embargo permite muy bien localizar diferencias en la distribución de la humedad, posibles zonas húmedas y, en consecuencia, también los daños en el aislamiento.

La máxima precisión se consigue entre 6% … 30% de humedad del material. En maderas muy secas (< 6%) se puede constatar una distribución irregular de la humedad, si la madera está muy húmeda (> 30%) comienza una inundación de las fibras. **Valores orientativos para el uso de la madera en % de humedad relativa del material:**

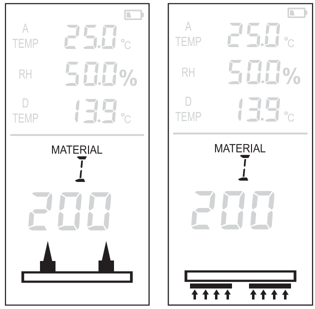
– Uso en exteriores:	12% … 19%
– Uso en salas sin calefacción:	12% … 16%
– En salas con calefacción (12 °C … 21 °C):	9% … 13%
– En salas con calefacción (> 21 °C):	6% … 10%

Ejemplo: 100% humedad de material a 1Kg de madera húmeda = 500g de agua.

14 Modo Index

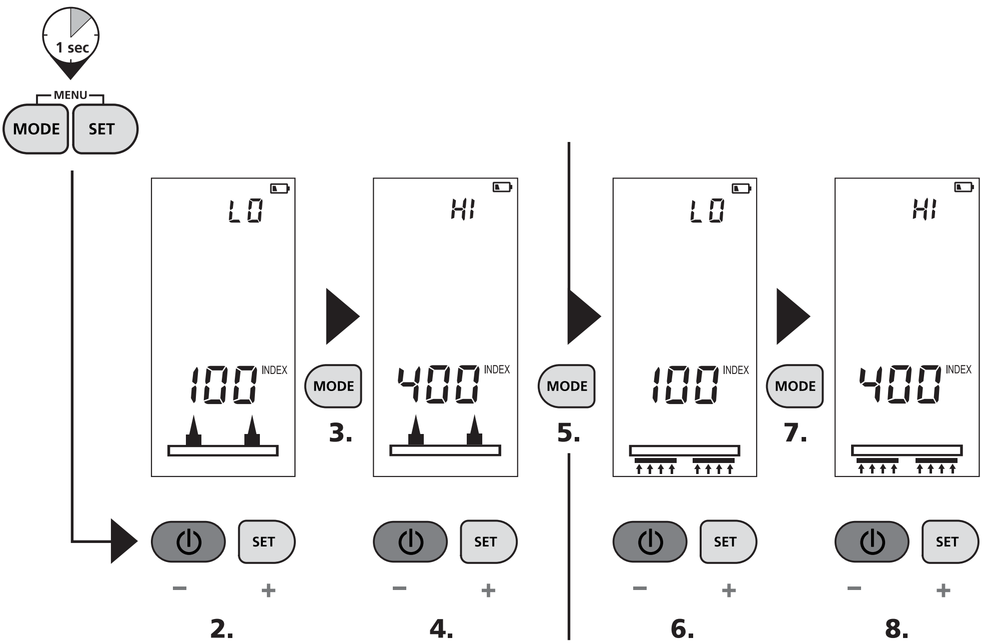
El modo Index sirve para rastrear humedad con rapidez mediante mediciones comparativas, **sin** informar directamente sobre la humedad del material en %. El valor obtenido (de 0 a 1000) es un valor indexado que se incrementa al aumentar la humedad del material. Las mediciones efectuadas con el modo Index no tienen en consideración el tipo de material, o bien se aplican para materiales que carecen de curva característica. Si los valores difieren mucho entre las mediciones comparativas se puede detectar rápidamente la evolución de la humedad en el material.

El modo Index es compatible tanto con el método de medición de resistencia como con el método de medición capacitiva. Sobre el ajuste del modo Index consulte los pasos 6 ó 10.



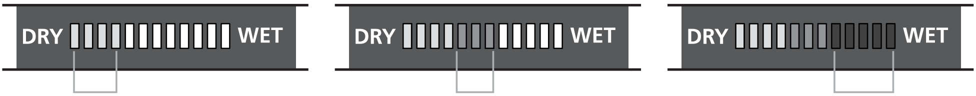
15 Ajuste del valor umbral para seco/ húmedo en el modo Index

El indicador de LEDs de seco/ húmedo está programado para las distintas curvas características del material, de modo que los LED's indican también si el material debe ser clasificado de seco, húmedo o muy húmedo. Los valores del modo Index, independientes del material, están representados en una escala neutra cuyo valor aumenta al aumentar la humedad. La definición de los valores finales para „seco" y „muy húmedo" permite programar el indicador de LEDs especialmente para el modo Index. El aparato convierte el valor diferencial de los valores programados para „seco" y „muy húmedo en los 12 LED's.



16 LED de indicación húmedo/seco

Además de la indicación numérica de la humedad relativa del material en %, los LED de indicación ofrecen una valoración adicional de la humedad en función del material. Los LED cambian de izquierda a derecha al aumentar el contenido de humedad. Los 12 LED de indicación se dividen en 4 segmentos verdes (seco), 3 amarillos (húmedo) y 5 rojos (muy húmedo). Si el material está muy húmedo suena además una señal acústica.



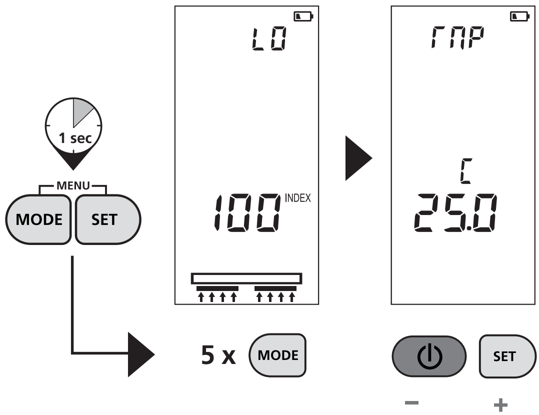
verde = seco amarillo = húmedo rojo = muy húmedo

> **!** La clasificación de „seco“ significa que los materiales han alcanzado la humedad de compensación en una sala caldeada y por lo tanto son aptos en general para su transformación.

17 Compensación de temperatura del material

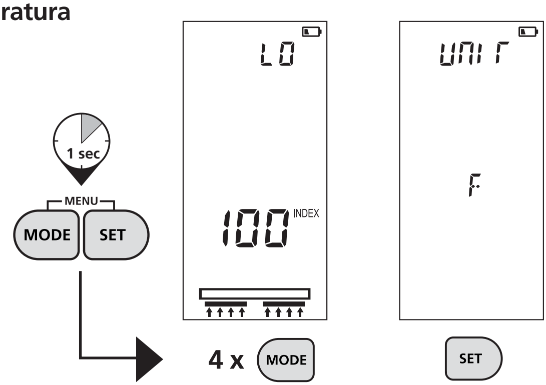
La humedad relativa del material depende de la temperatura de éste. El aparato compensa automáticamente las diferentes temperaturas del material midiendo la temperatura ambiente e integrando ésta en el cálculo interno.

El medidor ofrece también la posibilidad de ajustar manualmente la temperatura del material a fin de aumentar la precisión en la medición. Ese valor no queda guardado y debe ser configurado cada vez que se enciende el aparato.



18 Selección de la unidad de temperatura

La unidad para la temperatura ambiente y la compensación del material puede ajustarse en °C o en °F. Esta configuración queda almacenada permanentemente.

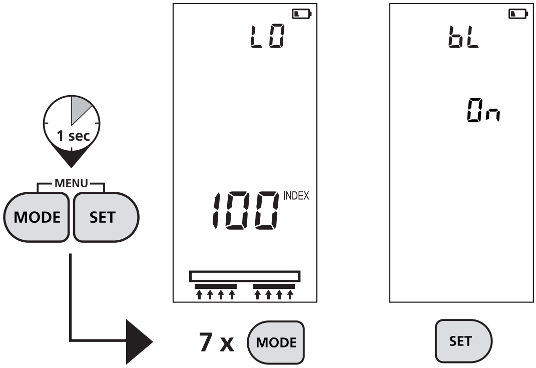


19 Iluminación de fondo del LCD

La iluminación LED permite tres configuraciones.

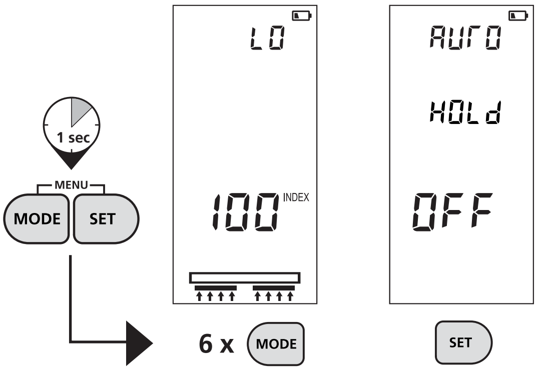
AUTO: la iluminación de la pantalla se apaga en caso de inactividad y se enciende automáticamente de nuevo cuando se efectúa alguna medición.
ON: la iluminación de la pantalla está siempre encendida.
OFF: la iluminación de la pantalla está siempre apagada.

Esta configuración queda almacenada permanentemente.

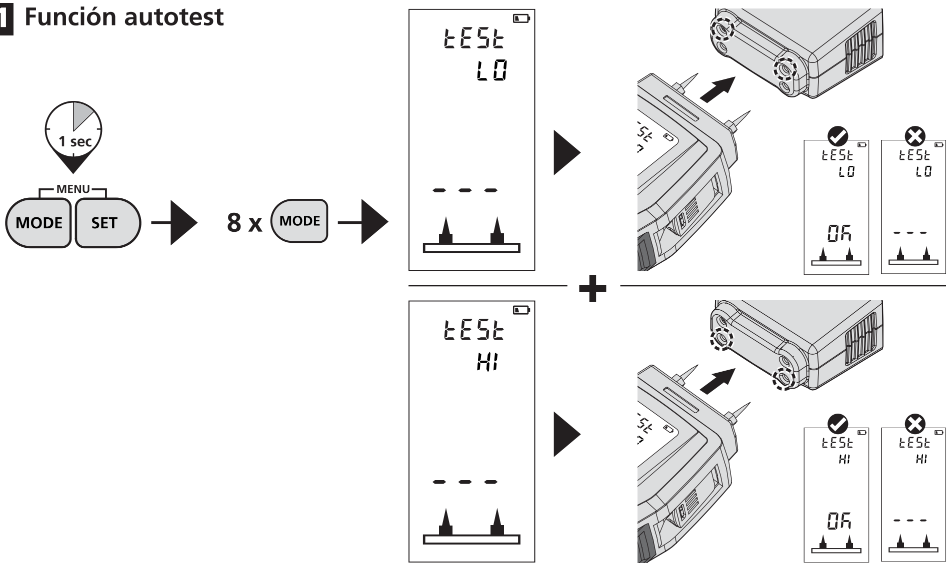


20 Función Auto Hold

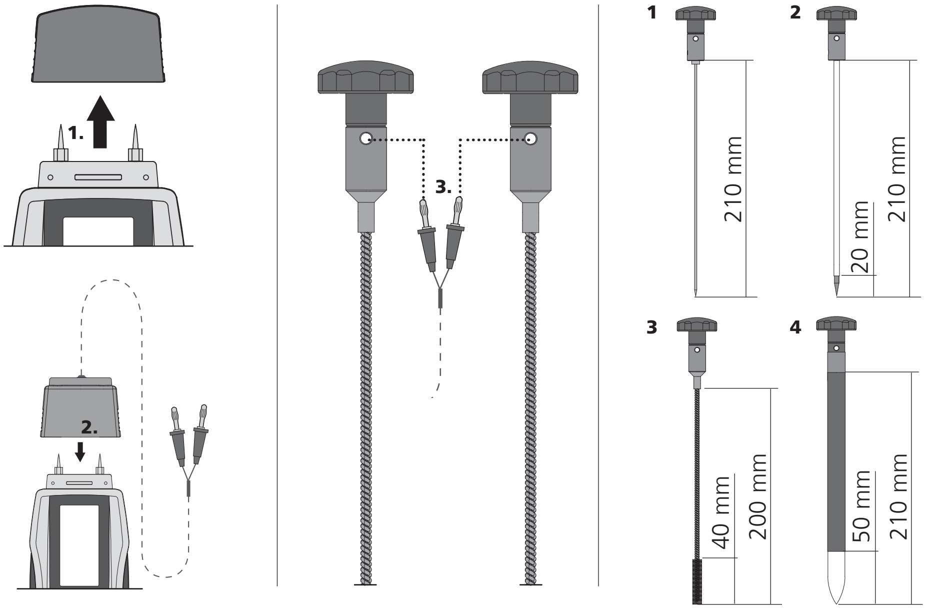
Después de extraer el aparato del material se mantiene el último valor medido automáticamente durante unos 5 segundos. En ese tiempo parpadean los LEDs y muestran el último valor medido.



21 Función autotest



22 Conexión del electrodo de profundidad con cable de conexión (n° art.: 082.026A)



Uso de los electrodos de profundidad

1. Electrodo de profundidad insertable redondo (sin aislamiento, ø 2 mm)
Para la medición de humedad en materiales de construcción y aislantes o mediciones a través de juntas o cruces de juntas.

2. Electrodo de profundidad insertable redondo (con aislamiento, ø 4 mm)
Para la medición de humedad en capas ocultas de la construcción, en paredes y techos de varias capas.

3. Electrodo de profundidad insertable con cepillo
Para la medición de humedad en un material homogéneo. El contacto tiene lugar a través del cabezal de cepillo.

4. Electrodo de profundidad insertable plano (con aislamiento, 1 mm plano)
Para la medición de humedad selectiva en capas ocultas de la construcción, en paredes y techos de varias capas. Los electrodos pueden ser introducidos por ejemplo a través de las tiras marginales o en la unión entre la pared y el techo.

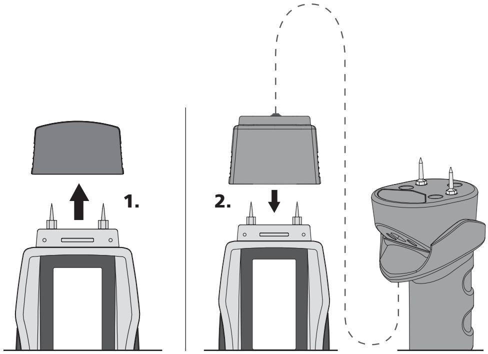
Aplicación de los electrodos de profundidad

La distancia de las perforaciones debe ser de 30 a 50 mm y tener un diámetro de 8 mm para los electrodos de cepillo. Cerrar de nuevo el agujero después de perforar y esperar unos 30 minutos para que la humedad evaporada por el calor de la perforación recupere su valor original. De lo contrario podría falsificar los resultados de la medición.

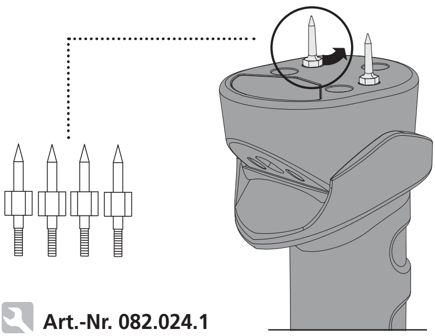
23 Conexión del electrodo manual externo (n° art.: 082.024)

El electrodo manual externo es apto para todo tipo de maderas y materiales de construcción blandos. La función de autotest también puede ser aplicada con el electrodo manual externo (ver paso 21). Preste atención a que la tapa de la conexión esté bien unida al MultiWet-Master.

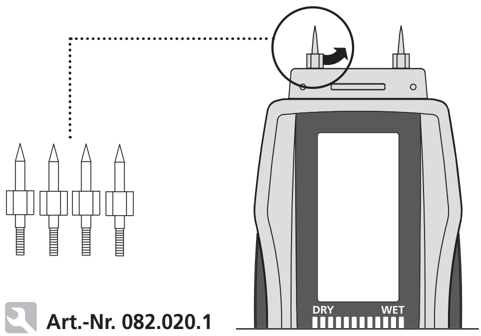
Guarde siempre el electrodo manual en el maletín cuando no lo necesite para evitar lesiones con las puntas de medición.



24 Cambio de las puntas de medición



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

! Sólo se garantizan el funcionamiento y la seguridad de servicio si se utiliza el instrumento de medición dentro de las condiciones climáticas indicadas y sólo para los fines para los que fue construido. La valoración de los resultados de medición y las medidas resultantes de ello son responsabilidad del usuario, dependiendo del trabajo respectivo.

Datos técnicos

Medición del clima ambiental	
Gama de medición y precisión temperatura ambiente	-10 °C … 60 °C / ± 2°C
Gama de medición y precisión humedad relativa del aire	20% … 90% hr / ± 3%
Indicación del punto de condensación	-20 °C … 60 °C
Resolución humedad relativa del aire	± 1%
Resolución punto de condensación	1 °C
Método de resistencia	
Principio de medición	Medición de la humedad del material con los electrodos integrados; 3 grupos de maderas, 19 materiales de construcción, modo Index, función de autotest
Gama de medición / precisión	Madera: 0…30% / ± 1%, 30…60% / ± 2%, 60…90% / ± 4% Otros materiales: ± 0,5%
Método de medición capacitiva	
Principio de medición	Medición capacitiva con electrodos de goma integrados
Gama de medición / precisión	Madera blanda (softwood): 0%…52% / ± 2% (6%…30%) Madera dura (hardwood): 0%…32% / ± 2% (6%…30%)
Temperatura de trabajo	0 °C ... 40 °C
Temperatura de almacén	-20 °C ... 70 °C
Alimentación	Tipo bloque 9V E tipo 6LR22
Peso	185 g

Sujeto a modificaciones técnicas. 10.11

Disposiciones europeas y eliminación

El aparato cumple todas las normas requeridas para el libre tráfico de mercancías en la UE.

Se trata de un aparato eléctrico, por lo que debe ser recogido y eliminado por separado conforme a la directiva europea relativa a los aparatos eléctricos y electrónicos usados.

Más información detallada y de seguridad en: **www.laserliner.com/info**



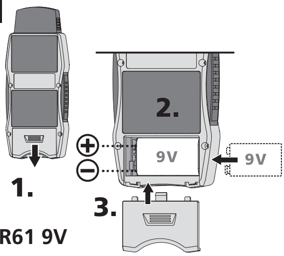
> **!** Leggere completamente le istruzioni per l‘opuscolo allegato „Indicazioni aggiuntive e di garanzia“. Attenersi alle indicazioni ivi riportate. Conservare con cura questa documentazione.

Funzione / Utilizzo

Il presente misuratore universale di umidità funziona con il metodo di misura capacitivo e della resistenza. Con il metodo di misura capacitivo viene rilevata la dielettricità relativa all‘umidità del materiale da misurare tramite 2 contatti conduttori di gomma, posti sul lato inferiore dell‘apparecchio, e ne viene calcolata l‘umidità in % per mezzo di relative curve caratteristiche memorizzate. Il metodo di misura della resistenza rileva la conduttività del materiale da misurare in relazione all‘umidità mettendo in contatto le punte di misura con il materiale, confronta il risultato con le curve caratteristiche memorizzate e calcola l‘umidità relativa del materiale in %. Lo scopo è quello di verificare la percentuale di umidità presente in legno e materiali da costruzione con l‘ausilio del relativo metodo di misura. Un sensore addizionale, estraibile lateralmente, rileva la temperatura ambiente, l‘umidità relativa dell‘aria e calcola la risultante temperatura del punto di rugiada.

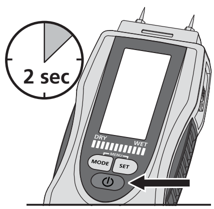
> **!** Le integrate curve caratteristiche dei materiali da costruzione corrispondono ai materiali indicati senza additivi. A seconda del tipo di produzione e del produttore, i materiali possono presentare differenze. Si consiglia pertanto di eseguire, una tantum e con diverse composizioni del prodotto o con materiali sconosciuti, una misura di confronto dell‘umidità con metodi tarabili (p.e. il metodo Darr). In presenza di differenze tra i valori misurati, considerarli come relativi o utilizzare la modalità Index per determinare il comportamento all‘umidità e all‘essiccamento.

1

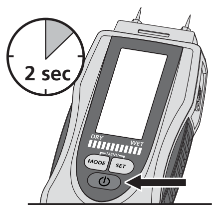


6LR61 9V

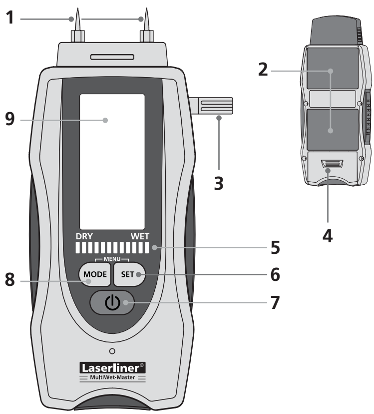
2 ON



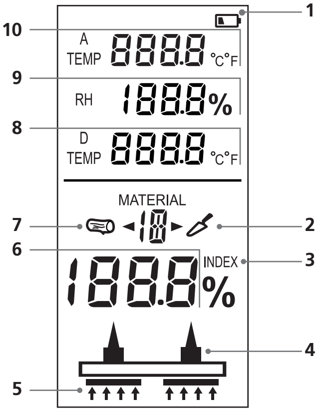
3 OFF



Spegnimento automatico dopo 2 minuti.



1 Contatti di gomma per la misura capacitiva
2 Sensore estraibile per la misurazione della temperatura ambiente e dell'umidità dell'aria
3 Vano batterie
4 Indicatore LED di bagnato/asciutto
5 Selezione del materiale
6 ON/OFF
7 Preselezione della modalità di misura (misurazione della resistenza o capacitiva)
8 Display LC
9 LC-Display



1 Carica delle batterie

2 Simbolo per materiali da costruzione
Misurazione della resistenza: da 1 a 19

3 Modalità Index

4 Misurazione della resistenza

5 Misurazione capacitiva

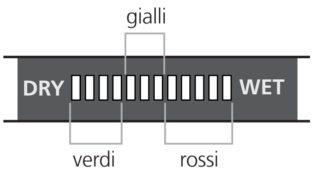
6 Indicazione in % del valore misurato di umidità relativa nel materiale

7 Simbolo per legno
Misurazione della resistenza: A, B, C
Misurazione capacitiva: S (legno morbido), H (legno duro)

8 Temperatura del punto di rugiada in °C / °F

9 Umidità relativa dell'aria in %

10 Temperatura ambiente in °C / °F

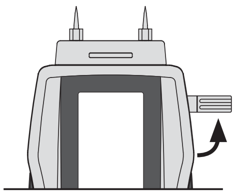


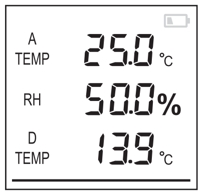
Bagnato/Asciutto Indicatore LED

LED a 12 barre: LED da 0 a 4 verdi = asciutto
LED da 5 a 7 gialli = umido
LED da 8 a 12 rossi = bagnato

4 Misurazione del clima interno

Il misuratore ha un alloggiamento ribaltabile per il sensore che permette di misurare perfettamente le condizioni climatiche interne. Mettere la testa del sensore nelle vicinanze della posizione da misurare e aspettare che l'indicatore si sia stabilizzato a sufficienza. I valori misurati della temperatura ambiente rimangono visualizzati a display.





! La temperatura può essere misurata anche senza estrarre il sensore; lo scambio d'aria necessario per stabilizzare i valori del sensore è però più veloce a sensore estratto.

Umidità relativa dell'aria

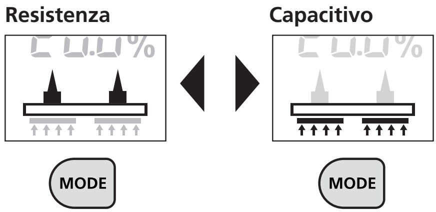
L'umidità relativa dell'aria viene indicata in relazione all'umidità massima possibile (100 %) dell'aria con vapor acqueo. La dose dipende dalla temperatura. L'umidità è pertanto la quantità di vapor acqueo contenuto nell'aria. L'umidità dell'aria è compresa tra 0 e 100% rH. 100% = punto di saturazione. Significa che l'aria non può più assorbire acqua alla temperatura e con la pressione attuali.

Temperatura del punto di rugiada

La temperatura del punto di rugiada è il valore a cui l'aria si condensa. MultiWet-Master calcola la temperatura del punto di rugiada in base alla temperatura ambiente, all'umidità relativa dell'aria e alla pressione ambiente. Se la temperatura di una superficie è inferiore alla temperatura del punto di rugiada, si forma della condensa (acqua) sulla superficie.

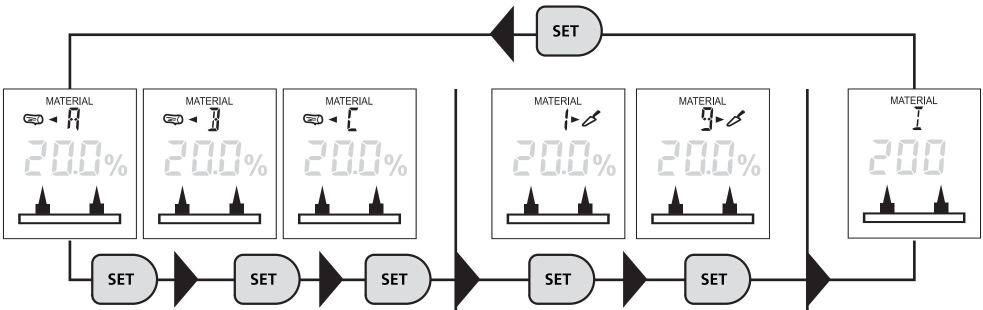
5 Selezionare il metodo di misura

L'apparecchio ha due diversi metodi di misura. La misurazione con il metodo di misura della resistenza si serve di punte di prova, mentre quello capacitivo utilizza le superfici di contatto sotto l'apparecchio. Con il tasto MODE si può commutare tra i due metodi.



6 Metodo di misura della resistenza / Selezione del materiale

Per il metodo di misura della resistenza si può scegliere tra diversi tipi di legno e materiali di costruzione o selezionare la modalità Index che non dipende da nessun tipo di materiale. Le misure eseguite nella modalità Index non dipendono da un materiale specifico e possono essere eseguite per materiali per i quali non sono memorizzate curve caratteristiche. Selezionare il materiale desiderato premendo il tasto SET. I legni o i materiali da costruzione che possono essere selezionati sono elencati nelle seguenti tabelle ai paragrafi 7 e 8.



Tipi di legno: A, B, C

Materiali da costruzione: 1,2,3.......,18,19

Index

7 Tabella dei materiali per il metodo di misura della resistenza

Materiali da costruzione					
1A	Calcestruzzo C12 / 15	**7**	Massetto di cemento, aggiunta di plastica	**15**	Legno artificiale, xilolite
1B	Calcestruzzo C20 / 25	**8**	Massetto di cemento Ardurapid	**16**	Polistirene, polistirolo espanso
1C	Calcestruzzo C30 / 37	**9**	Massetto anidritico	**17**	Pannelli teneri legno, bitume
2	Calcestruzzo cellulare (Hebel)	**10**	Massetto Elastizel	**18**	Pannello di truciolato cementizi
3	Blocco di calcestruzzo, spessore 1.9	**11**	Massetto di gesso	**19**	Mattone, laterizio
4	Intonaco di gesso	**12**	Massetto di legno-cemento		
5	Massetto di cemento	**13**	Malta di calce KM 1/3		
6	Massetto di cemento, aggiunta di bitume	**14**	Malta cementizia ZM 1/3		

8 Tabella dei materiali per il metodo di misura della resistenza

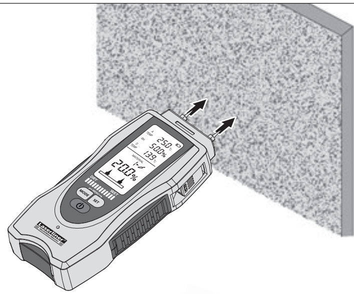
Legno			
A	B		C
Obeche	Agba	Khaya, Mogano	Afrormosia
Abura	Acero	Pino	Albero della gomma
Afzelia	Ontano	Ciliegio	Imbuia
Pero	Alerce	Kosipo	Kokrodua
Black Afara	Amaranto	Larice	Niové Bidinkala
Pino del Paranà	Andiroba	Limba	Tola vero, rosso
Faggio	Pioppo tremolo	Mogano	Sughero
Dabemà	Balsa	Makoré	Pannelli di masonite in melamina
Ebano	Basralocus	Melêze	Pannelli di masonite in resina fenolica
Rovere rosso	Erica arborea	Pioppo (tutti)	
Rovere bianco	Berlina	Prugno	
Frassino Pau-Amarela	Betulla	Pino	
Frassino americano	Campeggio	Sandalo rosso	
Frassino giapponese	Ginepro della Virginia	Olmo montano, olmo	
Caria bianca - pioppo bianco	Faggio hag, Carpino bianco	Pino marittimo	
Caria bianca - swap	Campêche	Farnia	
Ilomba	Canarium	Leccio	
Ipe	Ceiba	Tola	
Iroko	Douca	Tola blanca	
Tiglio	Douglas	Nocciolo	
Tiglio americano	Rovere	Western Red Ginepro	
Caria pelosa	Leccio, Farnia	Acero bianco	
Niangon	Emien	Betulla bianca	
Niové	Ontano rosso, nero	Carpino	
Okoumé	Frassino	Pioppo bianco	
Palissandro	Abete	Pino cembro	
Rio palissandro	Fréne	Pioppo tremolo	
Faggio rosso	Betulla gialla	Susino	
Quercia rossa	Pino giallo	Cipresso vero	
Teak	Carpino	Cartone rigido	
Salice	Caria bianca - pioppo bianco	Pannelli isolanti in fibre di legno	
Quercia bianca del Nord America	Caria bianca - gattice	Pannelli rigidi in fibre di legno	
Cedro	Izombé	Pannelli di masonite in curamina	
Cipresso - c. messicano	Jacareuba	Carta	
Cartone	Jarrah	Tessuti	
	Olmo		
	Carri		
	Castagno, ippocastano		

9 Metodo di misura della resistenza / Misura dell'umidità del materiale

Verificare che sul punto di misura non passino linee di alimentazione (cavi elettrici, tubi dell'acqua, ecc.) o che non vi sia una superficie di metallo. Inserire il più possibile gli elettrodi di misura nel materiale da misurare senza tuttavia usare violenza, in quanto ciò danneggerebbe lo strumento. Togliere lo strumento di misura sempre con movimenti sinistra-destra. Per minimizzare l'errore di misura, **eseguire misure di confronto su diversi punti. Pericolo di lesioni** a causa degli elettrodi di misura acuminati. Se lo strumento non viene utilizzato e durante il trasporto montare sempre il cappuccio protettivo.

Materiali da costruzione minerali

Tenere presente che nelle pareti (superfici) con diversa disposizione del materiale o anche con diversa composizione del materiale i risultati di misura possono essere falsificati. **Eseguire diverse misure di confronto.** Attendere che il simbolo % smetta di lampeggiare e sia costantemente acceso. Solo a questo punto i valori di misura sono stabili.



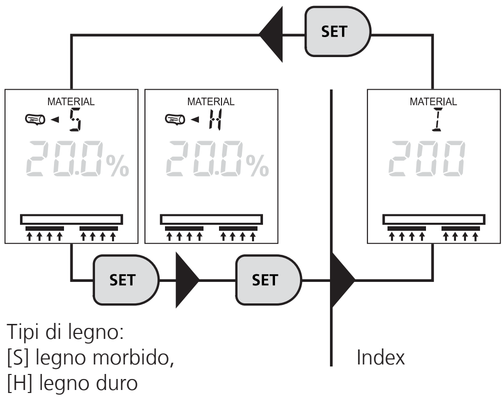
Legno

Il punto da misurare deve essere non trattato e privo di rami, sporco e resina. Non eseguire la misura sulle estremità del materiale, in quanto qui il legno si asciuga rapidamente fornendo risultati di misura falsificati. **Eseguire diverse misure di confronto**. Attendere che il simbolo % smetta di lampeggiare e sia costantemente acceso. Solo a questo punto i valori di misura sono stabili.



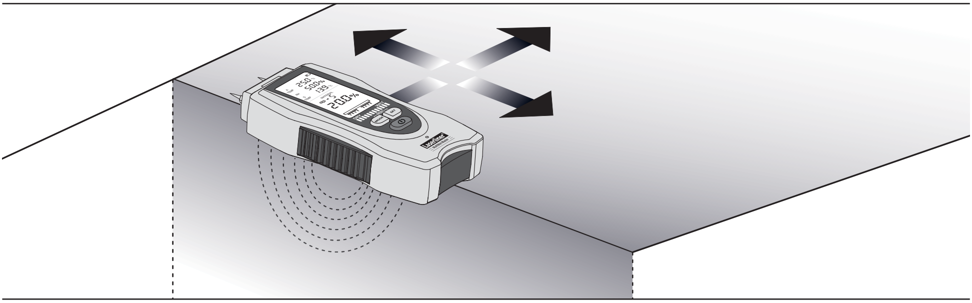
10 Metodo di misura capacitivo / Selezione del materiale

Per il metodo di misura capacitivo sono disponibili due diversi tipi di legno e la modalità Index che non dipende dal tipo di materiale. Le misure eseguite nella modalità Index non dipendono da un materiale specifico e possono essere eseguite per materiali per i quali non sono memorizzate curve caratteristiche. Selezionare il materiale desiderato premendo il tasto SET. I gruppi di legno selezionabili sono elencati nella seguente tabella al punto 11.



11 Tabella del materiale per metodo di misura capacitivo

Softwood	Legni di bassa densità: p.e. abete, pino, tiglio, pioppo, cedro, mogano
Hardwood	Legni ad elevata densità: p.e. faggio, quercia, frassino, betulla



12 Indicazioni d'uso

– Appoggiare completamente i contatti conduttori di gomma sull'oggetto da misurare ed esercitare in modo uniforme una leggera pressione per migliorarne il contatto.
– La superficie del materiale da misurare deve essere priva di polvere e sporco.
– Mantenere una distanza di almeno 5 cm dagli oggetti metallici.
– I tubi metallici, le linee elettriche e l'acciaio per cemento armato possono influenzare i risultati della misurazione
– Eseguire misure di confronto su più punti.

13 Rilevamento dell'umidità del materiale

Poiché i materiali hanno una natura e una composizione diversa, bisogna osservare le specifiche indicazioni d'uso per il rilevamento dell'umidità.

Legno: La misurazione deve essere eseguita tenendo il lato più lungo dell'apparecchio parallelo alla venatura del legno. La profondità di misurazione del legno è di massimo 30 mm e varia a seconda delle diverse densità dei legni. Se si eseguono misurazioni su pannelli di legno sottili, li si dovrebbe preferibilmente accatastare, perché il valore indicato è altrimenti troppo piccolo. Se si eseguono misurazioni su legni installati fissi o strutturali, vengono considerati nella misurazione anche i diversi tipi di materiale di montaggio e quelli utilizzati per il trattamento chimico (p.e. vernice). I valori misurati sono pertanto relativi. Ciò nonostante possono essere localizzate molto bene le differenze nella distribuzione dell'umidità, i possibili punti umidi e quindi, per esempio, la presenza di danni all'isolamento.

Si raggiunge la precisione massima tra il 6% e il 30% di umidità del materiale. In presenza di legno molto secco (< 6%) si verifica una distribuzione irregolare dell'umidità, sul legno molto bagnato (> 30%) inizia una sommersione delle fibre del legno. **Valori indicativi in % di umidità relativa per l'utilizzo di legno**

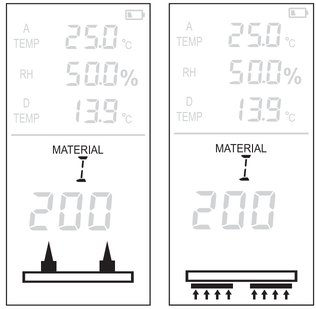
– Utilizzo in esterni:	12% … 19%
– Utilizzo in stanze non riscaldate:	12% … 16%
– In stanze riscaldate (12 °C … 21 °C):	9% … 13%
– In stanze riscaldate (> 21 °C):	6% … 10%

Esempio: 100% umidità del materiale su 1 Kg di legno bagnato = 500 g di acqua.

14 Modalità index

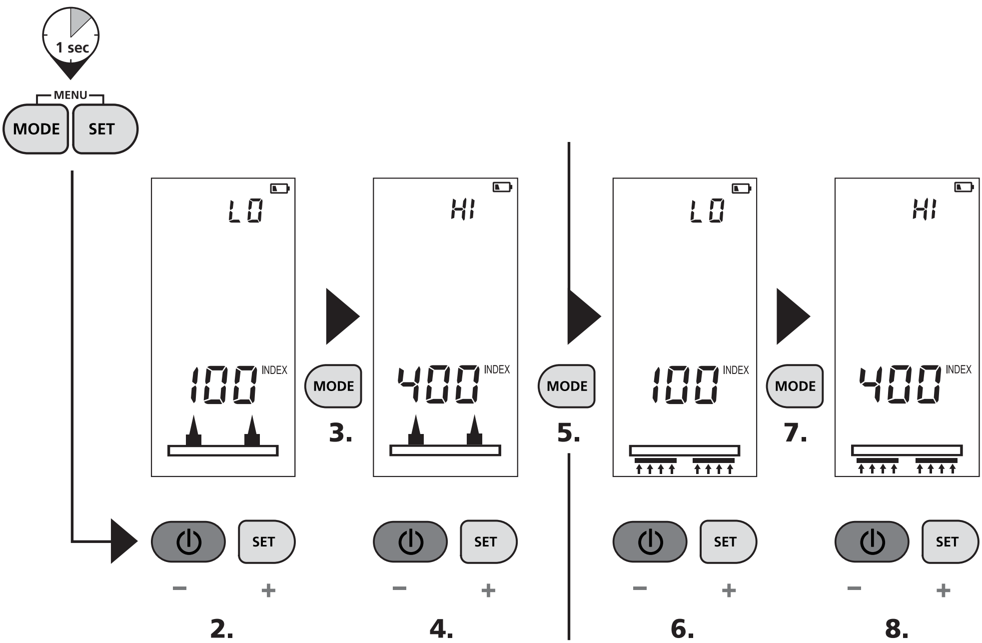
modalità index serve ad individuare rapidamente l'umidità tramite misure di confronto senza l'emissione diretta dell'umidità del materiale in %. Il valore emesso (da 0 a 1000) è un valore indicizzato che aumenta all'aumentare dell'umidità del materiale. Le misure eseguite in modalità index non dipendono dal materiale o per materiali per i quali non sono memorizzate curve caratteristiche. Se i valori ottenuti dalle misure di confronto sono molto diversi, l'andamento dell'umidità nel materiale può essere localizzato rapidamente.

La modalità Index può essere utilizzata sia con il metodo di misura della resistenza, sia con quello capacitivo. Per la regolazione della modalità Index si vedano i passaggi 6 e 10.



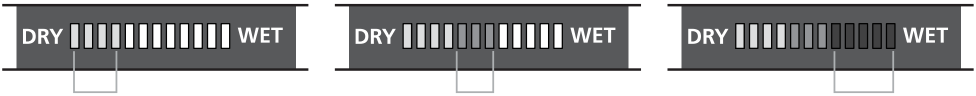
15 Impostazione dei valori di soglia Dry/Wet nella modalità Index

L'indicatore LED Dry/Wet è programmato sulla relativa curva caratteristica del materiale, così che i LED visualizzano anche lo stato del materiale (asciutto, umido o bagnato).
I valori nella modalità Index, che non dipende dal tipo di materiale, vengono invece indicati in una scala neutrale il cui valore aumenta con l'aumentare dell'umidità. Definendo i valori finali per "asciutto" e "bagnato", si può programmare l'indicatore LED per la modalità Index. Il valore di differenza tra i valori impostati per "asciutto" e "bagnato", viene convertito sui 12 LED.



16 Indicatore LED di bagnato/asciutto

L'indicatore LED visualizza non solo i valori numerici dell'umidità relativa del materiale in %, ma anche l'analisi dell'umidità in relazione al materiale. Con l'aumentare della percentuale di umidità, si accendono in relazione gli indicatori LED da sinistra a destra. Le 12 barre dell'indicatore LED sono suddivise in 4 verdi (indicazione di asciutto), 3 gialle (umido) e 5 rosse (bagnato). Se il materiale è bagnato viene emesso anche un segnale acustico.



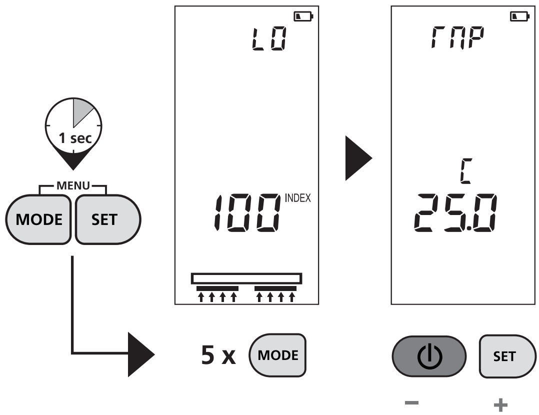
verde = asciutto   giallo = umido   rosso = bagnato

> **!** La classificazione „asciutto“ significa che i materiali hanno raggiunto l'umidità condizionata in una stanza riscaldata e possono, generalmente, essere ulteriormente lavorati.

17 Compensazione della temperatura del materiale

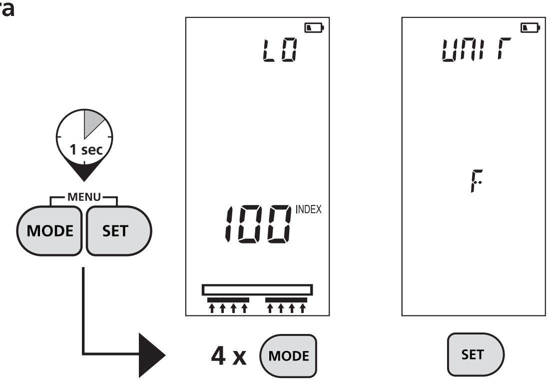
L'umidità relativa del materiale dipende dalla temperatura del materiale. Lo strumento compensa automaticamente le diverse temperature del materiale misurando la temperatura ambiente ed utilizzandola per i calcoli interni.

Lo strumento di misura offre tuttavia anche la possibilità di impostare manualmente la temperatura del materiale per aumentare la precisione di misura. Questo valore non viene memorizzato e deve essere reimpostato dopo ogni accensione dell'apparecchio.



18 Impostazione dell'unità di misura della temperatura

L'unità di misura per la temperatura ambiente e la compensazione del materiale può essere impostata su °C o su °F. Questa impostazione viene memorizzata in modo non volatile.

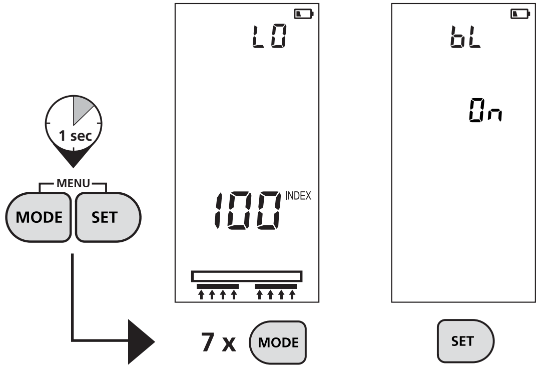


19 LCD - backlight

Per l'illuminazione dei LED si possono eseguire 3 impostazioni diverse:

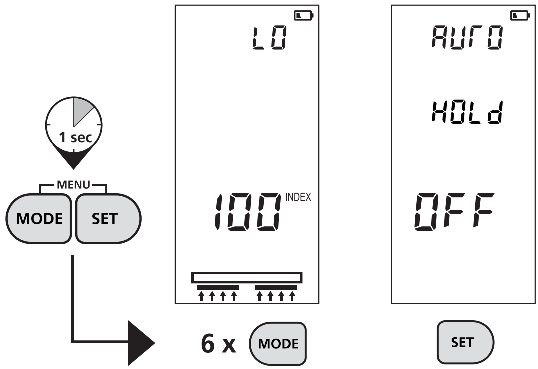
AUTO: l'illuminazione del display si disattiva in caso di inattività o si riattiva automaticamente quando si eseguono misure.
ON: illuminazione del display costantemente attiva
OFF: illuminazione del display costantemente disattiva

Questa impostazione viene memorizzata in modo non volatile.

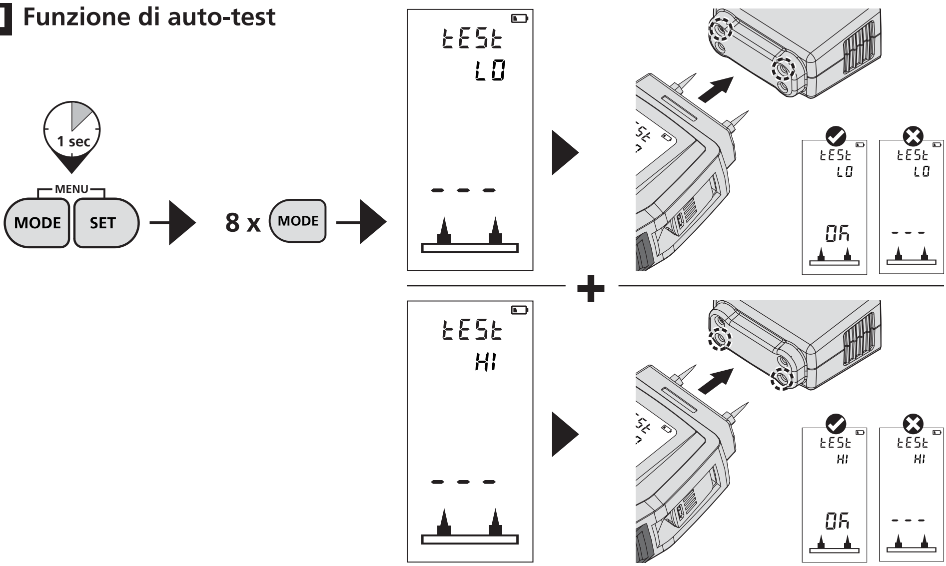


20 Funzione Auto-Hold

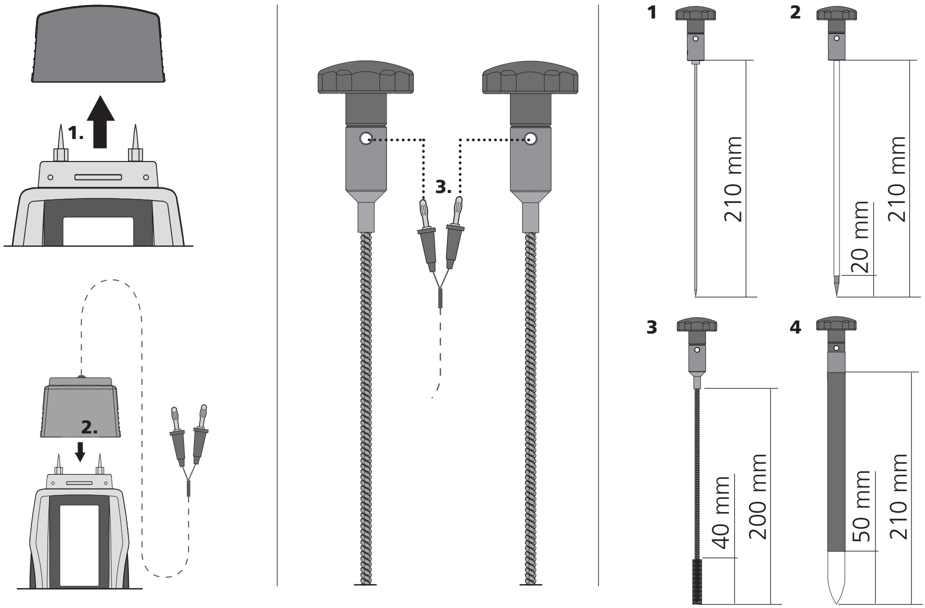
Dopo che l'apparecchio è stato ritirato dal materiale da misurare, l'ultimo valore misurato viene mantenuto automaticamente per 5 secondi. In questo momento i LED lampeggiano e visualizzano l'ultimo valore misurato.



21 Funzione di auto-test



22 Collegamento degli elettrodi di profondità con cavo di collegamento (cod. art. 082.026A)



Utilizzo degli elettrodi di profondità

1. **Elettrodo di profondità da innesto rotondo (non isolato, ø 2 mm)**
   per misurare l'umidità di materiali da costruzione ed isolanti o la misura in giunti o giunti incrociati.
2. **Elettrodo di profondità da innesto rotondo (isolato, ø 4 mm)**
   per misurare l'umidità in piani nascosti di strutture di parete o di solaio multistrato.
3. **Elettrodo di profondità da innesto spazzola**
   per misurare l'umidità di un materiale omogeneo. Il contatto viene stabilito dalla testa della spazzola.
4. **Elettrodo di profondità da innesto piatto (isolato, spessore 1 mm)**
   per misurare in modo mirato l'umidità in piani nascosti di strutture di parete o di solaio multistrato. Gli elettrodi possono essere inseriti, ad esempio, attraverso le strisce di bordo o nella linea di transizione tra parete e solaio.

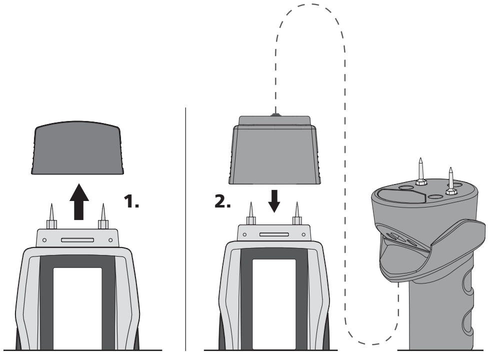
Applicazione degli elettrodi di profondità

La distanza dei fori deve essere compresa tra 30 e 50 mm e per gli elettrodi a spazzola il diametro deve essere di 8 mm. Dopo aver praticato i fori richiudere il buco ed attendere circa 30 minuti in modo che l'umidità evaporata a causa del calore sviluppato dalla realizzazione dei fori raggiunga di nuovo il valore originario. In caso contrario i risultati della misura possono essere falsificati.

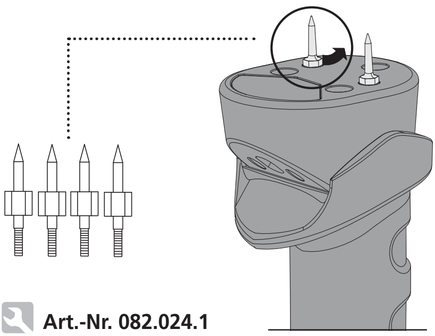
23 Collegamento dell'elettrodo manuale esterno (cod. art. 082.024)

L'elettrodo manuale esterno è adatto per tutti i tipi di legname e per materiali da costruzione teneri. La funzione di autotest può essere eseguita anche con l'elettrodo manuale esterno (cfr. passo 21). Verificare che il cappuccio di collegamento si trovi saldamente sul MultiWet-Master.

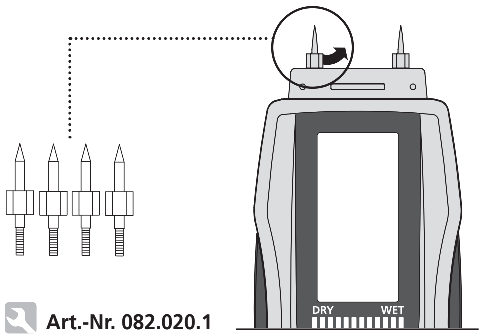
Se non viene usato, riporre l'elettrodo manuale sempre nella valigetta di trasporto, per evitare lesioni dovute agli elettrodi di misura acuminati.



24 Sostituzione delle punte di misura



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

!

Il funzionamento e la sicurezza d'esercizio dell'apparecchio sono garantiti solo se viene utilizzato nei limiti delle condizioni ambiente indicate ed esclusivamente per i fini per i quali è stato progettato. L'analisi dei risultati di misurazione e i provvedimenti che ne risultano sono esclusiva responsabilità dell'utilizzatore, a seconda della relativa mansione lavorativa.

Dati tecnici

Misurazione del clima interno	
Campo di misura / precisione temperatura ambiente	da -10 °C a 60 °C / ± 2°C
Campo di misura / precisione umidità relativa dell'aria	da 20% a 90% rH / ± 3%
Indicazione del punto di rugiada	da -20 °C a 60 °C
Risoluzione umidità relativa dell'aria	± 1%
Risoluzione punto di rugiada	1 °C
Metodo di misura della resistenza	
Principio di misura	Misura dell'umidità del materiale tramite elettrodi integrati; 3 gruppi di legno, 19 materiali da costruzione, modalità Index, funzione di autotest
Campo di misura / precisione	Legno: da 0 al 30% / ± 1%, dal 30 al 60% / ± 2%, dal 60 al 90% / ± 4% Altri materiali: ± 0,5%
Metodo di misura capacitivo	
Principio di misura	Misura capacitiva tramite elettrodi di gomma integrati
Campo di misura / precisione	Legno morbido (softwood) da 0% al 52% / ± 2% (dal 6% al 30%) Legno duro (hardwood) da 0% al 32% / ± 2% (dal 6% al 30%)
Temperatura d'esercizio	da 0 °C a 40 °C
Temperatura di stoccaggio	da -20 °C a 70 °C
Alimentazione elettrica	Tipo 9V E blocco tipo 6LR22
Peso	185 g

Con riserva di modifiche tecniche. 10.11

Norme UE e smaltimento

L'apparecchio soddisfa tutte le norme necessarie per la libera circolazione di merci all'interno dell'UE.

Questo prodotto è un apparecchio elettrico e deve pertanto essere raccolto e smaltito separatamente in conformità con la direttiva europea sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate.

Per ulteriori informazioni ed indicazioni di sicurezza: **www.laserliner.com/info**

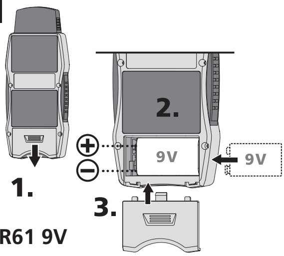
> **!** Przeczytać dokładnie instrukcję obsługi i załączoną broszurę „Informacje gwarancyjne i dodatkowe”. Postępować zgodnie z zawartymi w nich instrukcjami. Starannie przechowywać te materiały.

Działanie / zastosowanie

Niniejsze uniwersalne urządzenie do pomiaru wilgotności materiałów funkcjonuje na zasadzie pomiaru rezystancji i pomiaru pojemnościowego. W procesie pomiaru pojemnościowego za pomocą 2 przewodzących styków gumowych od spodu urządzenia mierzy się zależną od wilgoci przenikalność elektryczną badanego materiału i na podstawie wewnętrznych zależnych od materiału krzywych charakterystycznych ustala się procentową wilgotność względną materiału. W procesie pomiaru rezystancji mierzy się zależną od wilgoci przewodność badanego materiału poprzez jego dotykanie końcówkami pomiarowymi i porównuje się ją z zapisanymi, zależnymi od materiału krzywymi charakterystycznymi oraz oblicza procentową wilgotność względną materiału. Urządzenie przeznaczone jest do ustalania zawartości wilgoci w drewnie i materiałach budowlanych przy wykorzystaniu odpowiednich metod pomiarowych. Dodatkowy rozkładany boczny czujnik oblicza temperaturę otoczenia i względną wilgotność powietrza i na tej podstawie oblicza temperaturę punktu rosy.

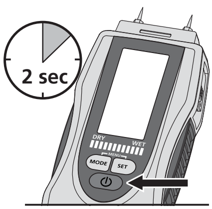
> **!** Zintegrowane krzywe charakterystyczne materiałów budowlanych odpowiadają podanym materiałom budowlanym bez dodatków. Materiały budowlane różnią się między sobą w zależności od producenta. Dlatego należy jednokrotnie i to w przypadku różnego składu produktów lub w przypadku nieznanych materiałów budowlanych przeprowadzać dla porównania badanie wilgotności metodami legalizowanymi (np. metodą suszenia). W przypadku różnic w wartościach pomiarów wartości te należy traktować względnie lub używać trybu indeksu do określania wilgotności.

1

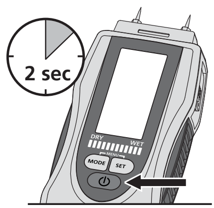


6LR61 9V

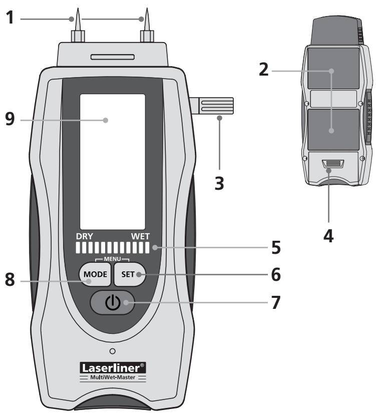
2 ON



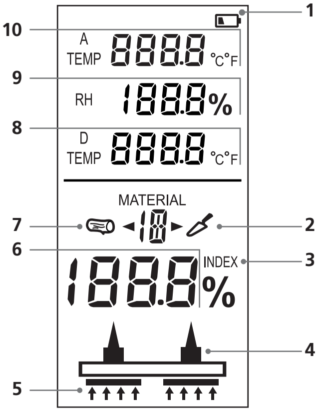
3 OFF



Automatyczne wyłączenie po 2 minutach.



1 Końcówki pomiarowe do pomiaru rezystancji
2 Styki gumowe do pomiaru pojemnościowego
3 Rozkładany czujnik do pomiaru temperatury otoczenia i wilgotności powietrza
4 Komora baterii
5 Wskaźnik diodowy mokre/ suche
6 Wybór materiału
7 ON/OFF
8 Wybór trybu pomiaru (pomiar rezystancji, pomiar pojemnościowy)
9 Wyświetlacz LCD



1 Stan naładowania akumulatora

2 Oznaczenie materiału, materiały budowlane
Pomiar rezystancji: 1…19

3 Tryb indeksowy

4 Pomiar rezystancji

5 Pomiar pojemnościowy

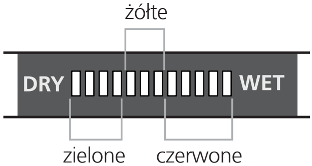
6 Wynik pomiaru w % względnej wilgotności materiału

7 Oznaczenie materiału, drewno
Pomiar rezystancji: A, B, C
Pomiar pojemnościowy: S (drewno miękkie), H (drewno twarde)

8 Temperatura punktu rosy w °C i °F

9 Względna wilgotność powietrza w %

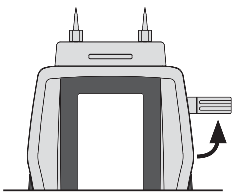
10 Temperatura otoczenia w °C i °F

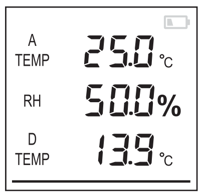


Wskaźnik diodowy mokre/ suche
12 diod świecących: 0…4 diody zielone = suche
5…7 diody żółte = wilgotne
8…12 diody czerwone = mokre

4 Pomiar temperatury w pomieszczeniu

Urządzenie pomiarowe wyposażone jest w rozkładaną komorę czujnika, która umożliwia optymalny pomiar klimatu panującego w otoczeniu. Zbliżyć głowicę czujnika do położenia pomiarowego i odczekać aż do wystarczającego ustabilizowania czujnika. Wartości pomiarowe klimatu panującego w otoczeniu są stale przedstawiane na wyświetlaczu.





> **!** Możliwe jest również wykonanie pomiaru przy złożonym czujniku, jednak jego rozłożenie umożliwia lepszą wymianę powietrza, co pozwala na szybsze ustabilizowanie wartości czujnika.

Względna wilgotność powietrza

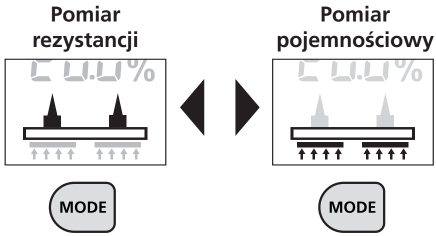
Względna wilgotność powietrza podawana jest w zależności od maksymalnie możliwej wilgotności (100%) powietrza zawierającego parę wodną. Możliwa zawartość pary wodnej w powietrzu zależy od jego temperatury. Wilgotność powietrza określa więcej ilość pary wodnej zawartej w powietrzu. Wilgotność powietrza może wynosić od 0 do 100% rH. 100% = punkt nasycenia. Powietrze przy aktualnej temperaturze i ciśnieniu nie jest w stanie przyjąć więcej wody.

Temperatura punktu rosy

Temperatura punktu rosy to wartość, przy której dane powietrze uległoby kondensacji. MultiWet-Master oblicza temperaturę punktu rosy na podstawie temperatury otoczenia, względnej wilgotności powietrza i ciśnienia powietrza. Jeżeli temperatura danej powierzchni spada poniżej temperatury punktu rosy, to na powierzchni tworzą się skropliny (woda).

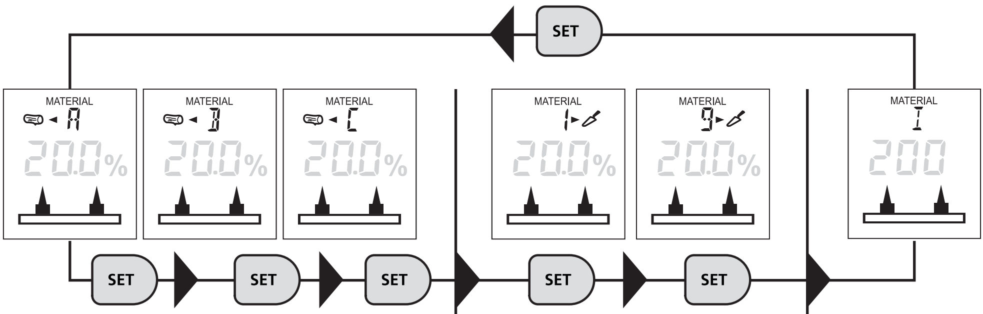
5 Wybierz metodę pomiaru

Urządzenie pomiarowe umożliwia pomiar z zastosowaniem dwóch różnych metod pomiarowych. W procesie pomiaru rezystancji wykorzystywane są końcówki pomiarowe, natomiast w procesie pomiaru pojemnościowego stosowane są powierzchnie kontaktowe na spodzie urządzenia. Naciśnięcie przycisku „MODE” przełącza pomiędzy dwiema metodami pomiarowymi.



6 Pomiar rezystancji / Wybór materiału

W procesie pomiaru rezystancji można wybrać różne materiały budowlane i drewniane oraz niezależny od materiału tryb indeksowy. Pomiary dokonywane w trybie indeksowym są niezależne od materiałów i nadają się do materiałów, dla których nie ma wczytanych charakterystyk. Naciśnięcie przycisku „SET” spowoduje wybór żądanego materiału. Materiały drewniane i budowlane, które można wybrać, przedstawiono w poniższej tabeli pod punktem 7 lub punktem 8.



Rodzaje drewna: A, B, C

Materiały budowlane: 1,2,3.......,18,19

Indeks

7 Tabela materiałów, metoda pomiaru rezystancji

Materiały budowlane					
1A	Beton C12 / 15	7	Jastrych cementowy z dodatkiem tworzywa sztucznego	15	Skałodrzew, ksylolit
1B	Beton C20 / 25	8	Jastrych cementowy Ardurapid	16	Polistyren, styropian
1C	Beton C30 / 37	9	Jastrych anhydrytowy	17	Płyty z włókien miękkich – drewno, bitumen
2	Beton komórkowy (Hebel)	10	Jastrych sprężysty	18	Cementowa płyta wiórowa
3	Cegły wapienno-piaskowe, gęstość 1.9	11	Jastrych gipsowy	19	Cegła palona
4	Tynk gipsowy	12	Jastrych drewnobetonowy		
5	Jastrych cementowy	13	Zaprawa wapienna KM 1/3		
6	Jastrych cementowy z dodatkiem bitumenu	14	Zaprawa cementowa ZM 1/3		

8 Tabela materiałów, metoda pomiaru rezystancji

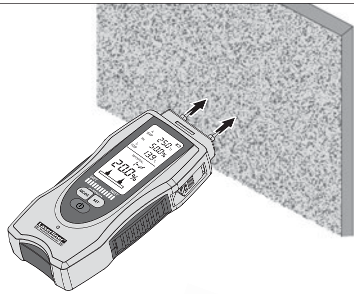
Drewno			
A	B		C
abachi	agba	kasztanowiec jadalny, zwyczajny	afrormosia
abura	klon	khaya, mahoń	hewea brazylijska
doussie	olsza	sosna	imbuia
grusza	alerce	wiśnia	kokrodua
black afara	amarant	kosipo	niové bidinkala
sosna brazylijska	andiroba	modrzew	agba
buk	aspe	sosna limba	korek
dabema	balsa	mahoń	płyta wiórowa z melaminą
heban	basralocus	makoré	płyta wiórowa z żywicą fenolową
dąb czerwony	wrzosiec krzewiasty	melêze	
dąb biały	berlina	topola (wszystkie)	
jesion pau-amarela	brzoza	śliwa	
jesion amerykański	modrzejec kampechiański	sosna pinia	
jesion japoński	cedr ołówkowy	sandałowiec czerwony	
srebrna topola hikora	grab pospolity	wiąz	
hikora swap	kampesz	sosna alepska	
ilomba	canarium	dąb szypułkowy	
ipe	puchowiec	dąb ostrolistny	
irokko	douka	agba	
lipa	daglezja	tola blanca	
lipa amerykańska	dąb	orzech włoski	
hikora pięciolistkowa	dąb ostrolistny, szypułkowy, bezszypułkowy	żywotnik olbrzymi cedr	
niangon	emien	klon jawor	
niové	olsza czerwona, czarna	brzoza brodawkowata	
okoumé	jesion	grab pospolity	
palisander	świerk	topola biała	
palisander brazylijski	fréne	sosna limba	
buk zwyczajny	brzoza żółta	osika	
dąb czerwony	sosna żółta	śliwa domowa	
tek	grab zwyczajny	cyprys prawdziwy	
wierzba	srebrna topola hikora	twardy karton	
dąb biały	topola hikora	płyta izolacyjna z włókna drzewnego	
cedr	izombé	płyta twarda z włókna drzewnego	
cyprys C. Lusit	jacareuba	płyta wiórowa z kauraminą	
karton	jarrah	papier	
	wiąz	tekstylia	
	karri		

9 Pomiar rezystancji / Pomiar wilgotności materiału

Upewnić się, że w miejscu pomiaru nie przebiegają żadne instalacje (elektryczne, wodne) oraz, że nie ma metalowego podłoża. Elektrody pomiarowe wetknąć w mierzony materiał możliwie głęboko, ale nigdy przy użyciu siły, ponieważ może spowodować to uszkodzenie urządzenia. Wyjmować urządzenie zawsze, poruszając je w prawo i w lewo. Aby zminimalizować błąd pomiaru, **przeprowadzić pomiary porównawcze w różnych miejscach**. Ostre elektrody pomiarowe stwarzają **zagrożenie skaleczenia**. Gdy urządzenie nie jest używane lub do transportu zakładać osłonę ochronną.

Mineralne materiały budowlane

Należy pamiętać, że w przypadku ścian (powierzchni) o różnym składzie materiałowym, ale także o różnym składzie materiałów, wyniki pomiarów mogą być zafałszowane. **Przeprowadzić kilka pomiarów porównawczych**. Odczekać, aż symbol % przestanie migać i zacznie świecić ciągle. Dopiero wtedy wartości pomiarowe są stabilne.



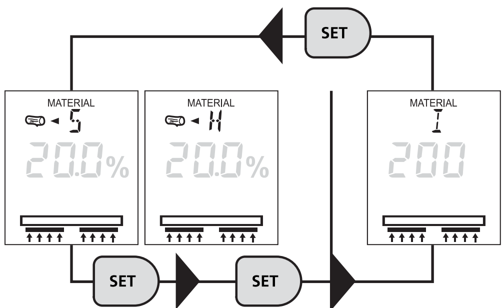
Drewno

Miejsce pomiaru powinno być surowe i wolne od sęków, brudu oraz żywicy. Nie przeprowadzać pomiarów od strony czołowej, ponieważ drewno schnie tutaj szczególnie szybko, co zafałszowuje wyniki pomiaru. **Przeprowadzić kilka pomiarów porównawczych**. Odczekać, aż symbol % przestanie migać i zacznie świecić ciągle. Dopiero wtedy wartości pomiarowe są stabilne.



10 Pomiar pojemnościowy / Wybór materiału

W procesie pomiaru pojemnościowego można wybrać trzy różne grupy drewna oraz niezależny od materiału tryb indeksowy. Pomiary dokonywane w trybie indeksowym są niezależne od materiałów i nadają się do materiałów, dla których nie ma wczytanych charakterystyk. Naciśnięcie przycisku „SET” spowoduje wybór żądanego materiału. Wybrane grypy drewna zostały zamieszczone w poniższej tabeli w punkcie 11.

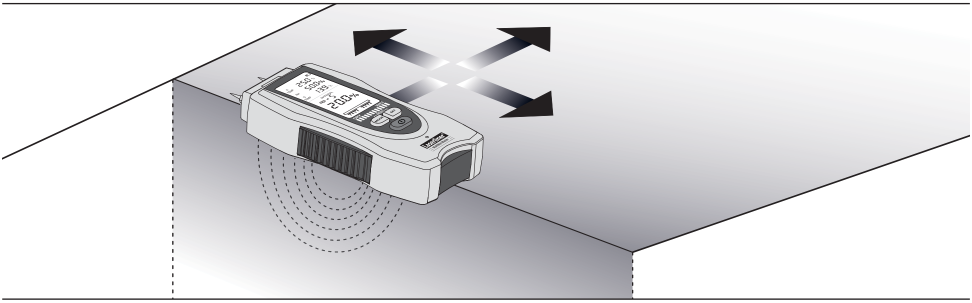


Rodzaje drewna:
S (drewno miękkie),
H (drewno twarde)

Indeks

11 Tabela materiałów, pomiar pojemnościowy

Softwood	drewno o niskiej gęstości: np. świerk, sosna, lipa, topola, cedr, mahoń
Hardwood	drewno o wyższej gęstości: np. buk, dąb, jesion, brzoza



12 Wskazówki odnośnie stosowania

– przyłożyć przewodzące prąd styki gumowe całą powierzchnią do badanego materiału, docisnąć lekko i równomiernie, aby uzyskać dobry kontakt z podłożem
– Powierzchnia badanego materiału powinna być wolna od pyłu i brudu.
– Należy zachować minimalny odstęp 5 cm od przedmiotów metalowych
– Metalowe rury, przewody elektryczne oraz stal zbrojeniowa mogą zaburzać wynik pomiaru
– Pomiary należy przeprowadzać w kilku punktach

13 Ustalenie wilgotności materiału

Z uwagi na różne właściwości i skład materiałów przestrzegać należy specyficznych wskazówek dotyczących zastosowania przy ustalaniu wilgotności:

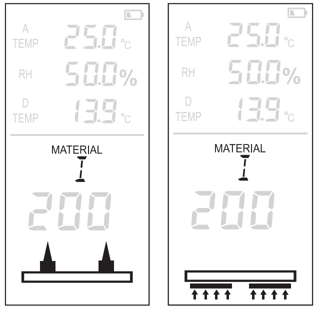
Drewno: Pomiar przeprowadzić należy dłuższą stroną urządzenia równolegle do rysunku słojów drewna. Głębokość pomiaru w przypadku drewna wynosi maksymalnie 30 mm, zależna jest jednak od różnych gęstości gatunków drewna. W przypadku pomiarów cienkich desek należy je w miarę możliwości ułożyć w stos, ponieważ w innym przypadku nie zostanie pokazana zbyt niska wartość. Pomiary drewna zamontowanego lub ułożonego na stale zależą od warunków montażu, a wpływ wywierają na nie także chemiczne środki (np. farby) zastosowane na materiałach poddawanych pomiarom. Tym samym wartości pomiarów należy traktować jako względne. W ten sposób można jednak doskonale zlokalizować różnice w rozkładzie wilgotności, możliwe wilgotne miejsca (np. uszkodzenia izolacji).

Najwyższą dokładność osiąga się w przedziale wilgotności materiałów 6% … 30%. W przypadku bardzo suchego drewna (< 6%) stwierdzić należy nieregularne rozłożenie wilgotności, w przypadku bardzo mokrego drewna (> 30%) rozpoczyna się zalanie włókien drewna.
Wartości orientacyjne dla zastosowania drewna w % względnej wilgotności materiału:
– Zastosowanie na zewnątrz: 12% … 19%
– Zastosowanie w pomieszczeniach nieogrzewanych: 12% … 16%
– W pomieszczeniach ogrzewanych (12 °C … 21 °C): 9% … 13%
– W pomieszczeniach ogrzewanych (> 21 °C): 6% … 10%

Przykład: 100% wilgotności materiału w przypadku 1 kg mokrego drewna = 500 g wody.

14 Tryb indeksowy

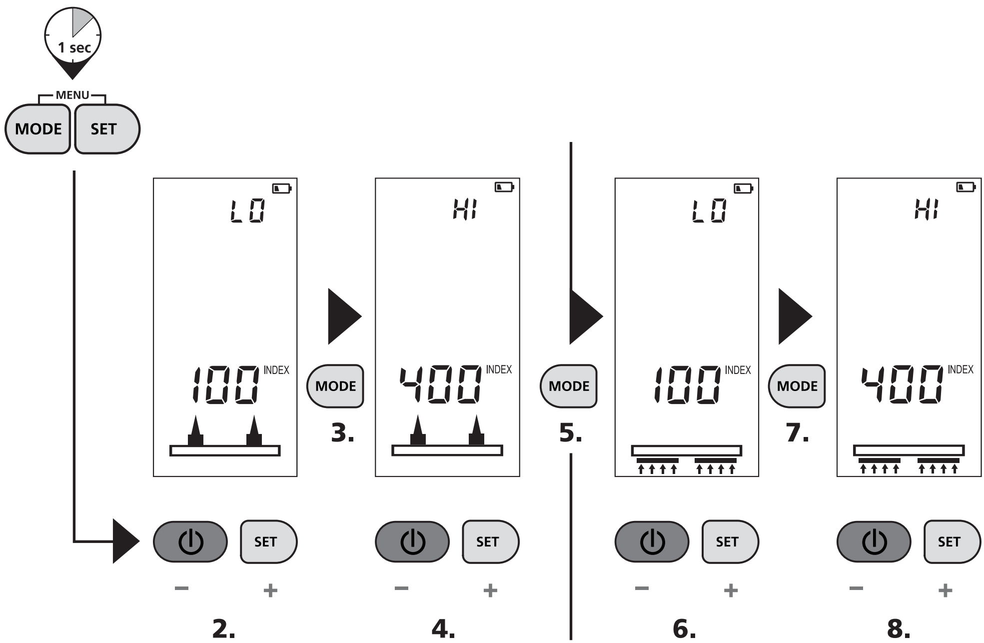
Tryb indeksowy służy do szybkiego wyszukiwania wilgoci poprzez pomiary porównawcze, bez bezpośredniego wskazania wilgotności materiału w procentach. Podana wartość (0 do 1000) to wartość indeksowana rosnąca wraz ze wzrostem wilgotności materiału. Pomiary dokonywane w trybie indeksowym są niezależne od materiałów i nadają się do materiałów, dla których nie ma wczytanych charekterystyk. Przy dużych odchyłach wartości przy pomiarach porównawczych łatwo jest zlokalizować wilgoć.



Tryb index może być stosowany zarówno z wykorzystaniem metody pomiaru oporności, jak i metody pomiaru pojemności. Na temat konfiguracji trybu index porównaj krok 6 lub 10.

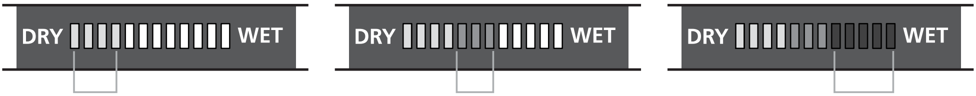
15 Nastawianie wartości progowych mokre/ suche w trybie indeksu

Wskaźnik diodowy sygnalizujący suchy/ mokry materiał jest zaprogramowany na krzywe charakterystyczne danego materiału, co powoduje, że diody przekazują dodatkową informację, czy materiał zaklasyfikować należy jako suchy, wilgotny czy też mokry.
Wartości w niezależnym od materiału trybie indeksu są natomiast neutralne, a ich wartość wzrasta wraz ze wzrostem wilgotności. Poprzez definicję wartości końcowych dla „suche" i „mokre" zaprogramować można wskaźnik diodowy specjalnie do trybu indeksu. Wartość różnicująca pomiędzy wartościami ustalonymi dla „suche" i „mokre" zostaje przeliczona na 12 diod.



16 Wskaźnik diodowy mokre/ suche

Poza liczbowym wskazaniem zmieszonej wartości w % względnej wilgotności materiału, wskaźnik diodowy daje dodatkową możliwość zależnej od materiału oceny wilgotności. Wraz ze wzrostem wilgotności zmienia się wskazanie diod od lewej do prawej. 12-diodowy wskaźnik składa się z 4 zielonych (suche), 3 żółtych (wilgotne) oraz 5 czerwonych (mokre) segmentów. W przypadku materiału mokrego rozlega się dodatkowo sygnał akustyczny.



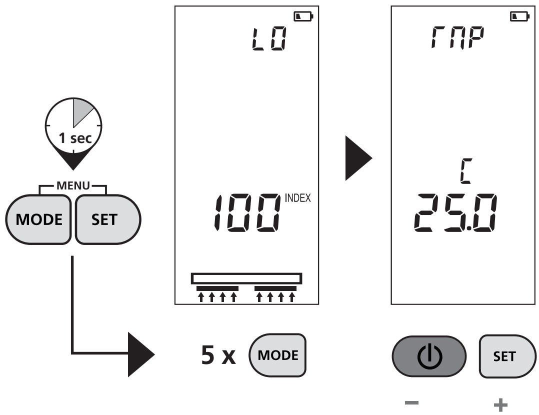
zielone = suche   żółte = wilgotne   czerwone = mokre

> **!** Klasyfikacja „suche“ oznacza, że materiały w ogrzewanym pomieszczeniu osiągnęły wilgotność równoważną i tym samym z reguły nadają się do dalszego przetwarzania.

17 Kompensacja temperatury materiału

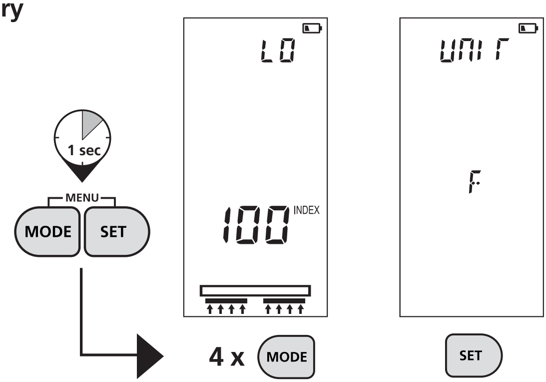
Względna wilgotność materiału zależy od jego temperatury. Miernik kompensuje automatycznie różne temperatury materiału, mierząc temperaturę otoczenia i wykorzystując ją do wewnętrznego obliczenia.

Miernik daje też możliwość ręcznego ustawienia temperatury materiału w celu zwiększenia dokładności pomiaru. Wartość ta nie jest zapisywana i trzeba ją ustawiać po każdym włączeniu urządzenia na nowo.



18 Ustawianie jednostki temperatury

Jednostka temperatury otoczenia i kompensacji materiałowej ustawiona jest na °C lub °F. To ustawienie jest zapisane na stałe.

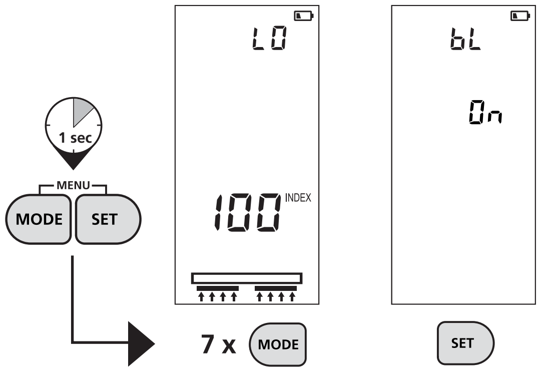


19 Podświetlenie wyświetlacza

Oświetlenie diodowe ma 3 ustawienia:

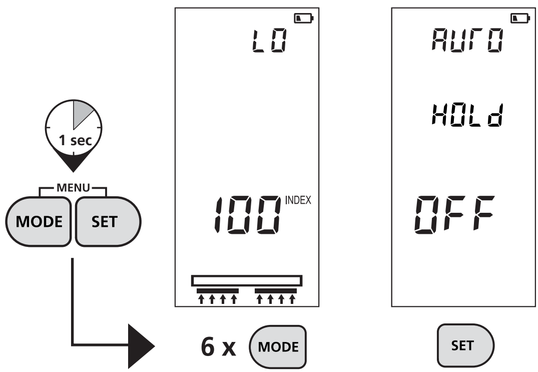
AUTO: Podświetlenie wyświetlacza automatycznie wyłącza się przy braku aktywności i włącza ponownie przy pomiarze.
ON: Podświetlenie wyświetlacza jest stale włączone.
OFF: Podświetlenie wyświetlacza jest stale wyłączone.

To ustawienie jest zapisane na stałe.

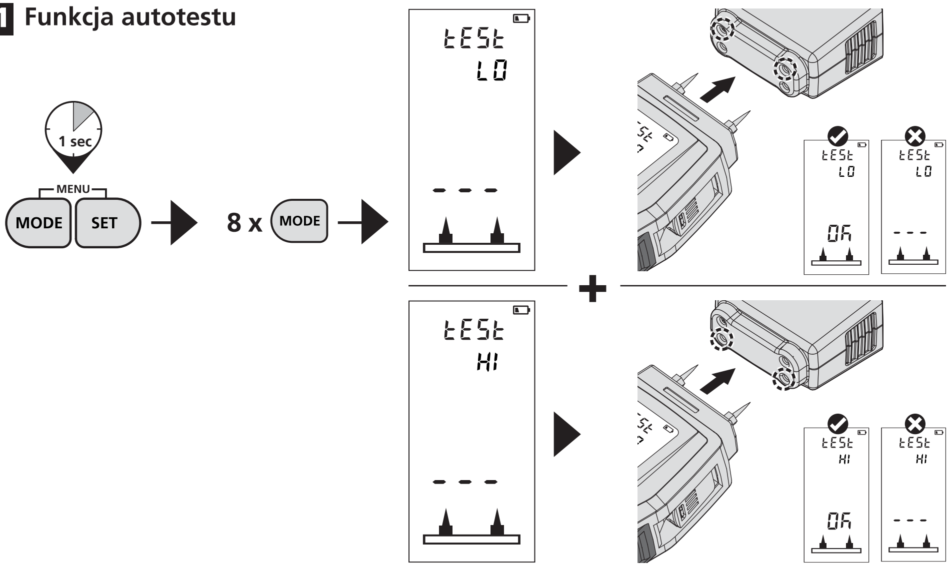


20 Funkcja Auto Hold

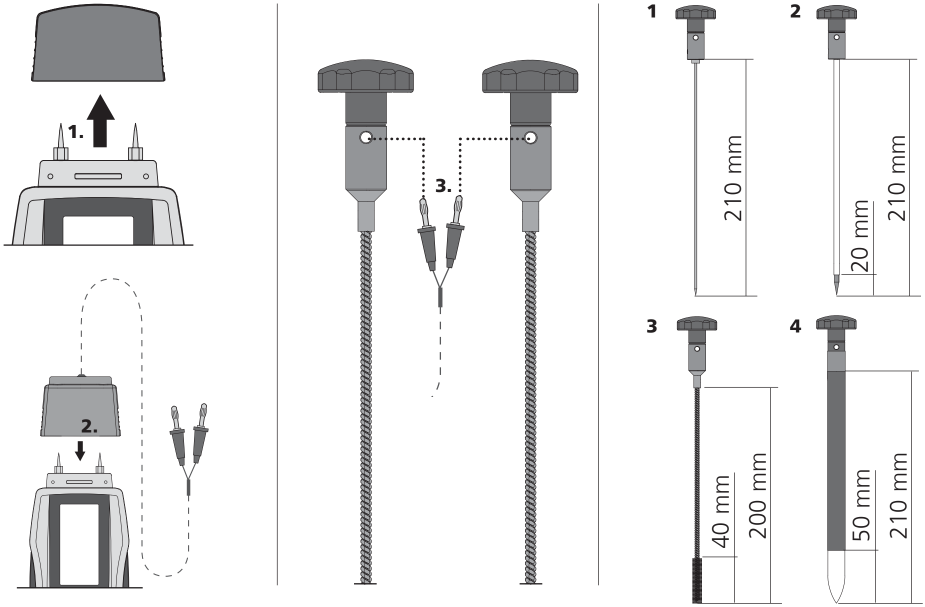
Po wyjęciu urządzenia z badanego materiału ostatnia wartość pomiaru automatycznie wskazywana jest jeszcze przez ok. 5 sekund. W tym czasie diody migają i wskazują ostatnią zmierzoną wartość.



21 Funkcja autotestu



22 Podłączanie elektrody wgłębnej z kablem łączącym (nr art. 082.026A)



Stosowanie elektrod wgłębnych

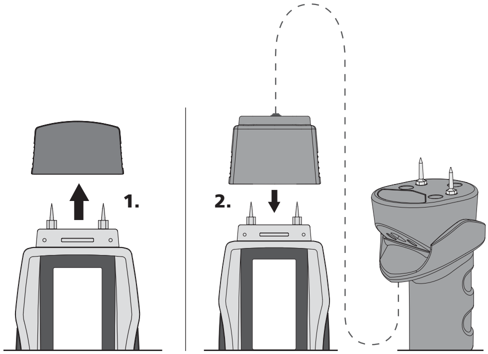
1. **Wtykana elektroda wgłębna, okrągła (nieizolowana, ø 2 mm)**
   do pomiaru wilgotności w materiałach budowlanych i izolacyjnych lub pomiarów w fugach lub skrzyżowaniach fug.
2. **Wtykana elektroda wgłębna, okrągła (izolowana, ø 4 mm)**
   do pomiaru wilgotności w zakrytych poziomach materiałów budowlanych w ścianach lub sufitach wielowarstwowych.
3. **Wtykana elektroda wgłębna szczotkowa**
   do pomiaru wilgotności w jednorodnych materiałach budowlanych. Kontakt następuje poprzez głowicę szczotkową.
4. **Wtykana elektroda wgłębna, płaska (izolowana, ř 1 mm)**
   do punktowego pomiaru wilgotności w zakrytych poziomach materiałów budowlanych w ścianach lub sufitach wielowarstwowych. Elektrody można przeprowadzać na przykład przez szczeliny lub na połączeniu ściany i sufitu.

Stosowanie elektrod wgłębnych
Odstęp wywierconych otworów powinien wynosić od 30 do 50 mm, a jego średnica w przypadku elektrod szczotkowych powinna wynosić ř 8 mm Po wywierceniu zatkać otwór i odczekać ok. 30 min, aby wilgoć, która odparowała na skutek ciepła wytworzonego podczas wiercenia, wróciła do pierwotnej wartości. W innym razie wyniki pomiaru mogą być zafałszowane.

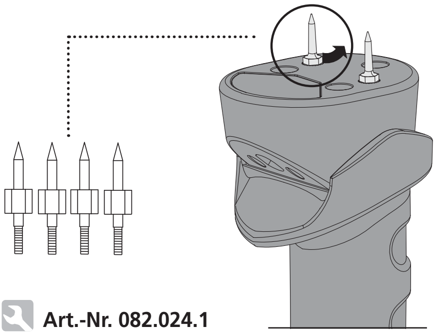
23 Podłączanie zewnętrznej elektrody ręcznej (nr art. 082.024)

Zewnętrzna elektroda ręczna przeznaczona jest do wszystkich gatunków drewna i miękkich materiałów budowlanych. Funkcję autotestu można przeprowadzić również z zewnętrzną elektrodą ręczną (patrz krok 21.). Pamiętać, aby kapturek połączeniowy był mocno połączony z urządzeniem MultiWet-Master.

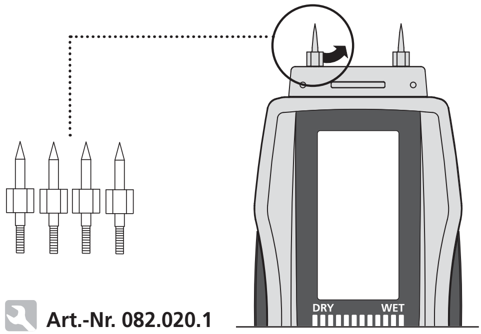
Nieużywaną elektrodę ręczną należy przechowywać zawsze w walizce transportowej, aby zapobiec obrażeniom spowodowanym przez ostre końcówki elektrody pomiarowej.



24 Wymiana końcówek pomiarowych



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

! Działanie i bezpieczeństwo stosowania zapewnione są tylko wtedy, gdy miernik używany jest w podanych warunkach klimatycznych i do celów, do których go skonstruowano. Ocena wyników pomiarów i wynikających z tego działań leżą w zakresie odpowiedzialności użytkownika, zależnie od danego zastosowania.

Dane techniczne

Pomiar temperatury w pomieszczeniu	
Zakres pomiaru / dokładność temperatury otoczenia	-10°C – 60°C / ± 2°C
Zakres pomiarowy / dokładność względnej wilgotności powietrza	20% – 90% rH / ± 3%
Wskazanie punktu rosy	-20°C – 60°C
Rozdzielczość względnej wilgotności powietrza	± 1%
Rozdzielczość punktu rosy	1°C
Pomiar rezystancji	
Zasada pomiaru	Pomiar wilgotności materiału za pomocą wbudowanych elektrod: 3 grupy drewna, 19 materiałów budowlanych, tryb indeksowy, funkcja autotestu
Zakres pomiaru/ dokładność	Drewno: 0 – 30% / ± 1%, 30 – 60% / ± 2%, 60 – 90% / ± 4% Inne materiały: ± 0,5%
Pomiar pojemnościowy	
Zasada pomiaru	Pomiar pojemnościowy poprzez zintegrowane gumowe elektrody
Zakres pomiaru/ dokładność	Miękkie drewno (Softwood): 0% – 52% / ± 2% (6% – 30%) Twarde drewno (Hardwood): 0% – 32% / ± 2% (6% – 30%)
Temperatura robocza	0°C … 40°C
Temperatura przechowywania	-20°C … 70°C
Zasilanie	Typ 9V E Block Typ 6LR22
Masa	185 g

Zmiany techniczne zastrzeżone. 10.11

Przepisy UE i usuwanie

Przyrząd spełnia wszystkie normy wymagane do wolnego obrotu towarów w UE.

Produkt ten jest urządzeniem elektrycznym i zgodnie z europejską dyrektywą dotyczącą złomu elektrycznego i elektronicznego należy je zbierać i usuwać oddzielnie.

Dalsze wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i informacje dodatkowe patrz:
www.laserliner.com/info

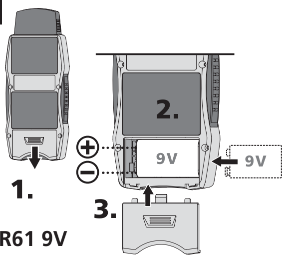
! Lue käyttöohje kokonaan. Lue myös lisälehti Takuu- ja lisäohjeet . Noudata annettuja ohjeita. Säilytä hyvin nämä ohjeet.

Toiminta / Käyttö

Tämä yleiskäyttöinen kosteusmittari mittaa kosteutta vastus- ja kapasitiivisella mittausmenetelmällä. Kapasitiivisella mittausmenetelmällä mitataan laitteen pohjassa olevien kahden johtavan kumikontaktin avulla materiaalin kosteudesta riippuva dielektrisiteetti. Materiaalin suhteellinen kosteus ilmaistaan prosentteina materiaalikohtaisten käyrien avulla. Vastusmittauksessa mitataan mittauskohteen kosteudesta riippuva johtokyky kohdetta mittauskärjillä koskettamalla ja vertaamalla tulosta laitteeseen tallennettuihin materiaalikohtaisiin käyriin. Materiaalin suhteellinen kosteus ilmaistaan prosentteina. Laite on tarkoitettu puun ja rakennusmateriaalien kosteuden mittaamiseen vastaavaa menetelmää käyttämällä. Lisänä on ulos käännettävä anturi, jolla mitataan ympäristölämpötila ja suhteellinen ilmankosteus sekä lasketaan niiden avulla kastepistelämpötila.

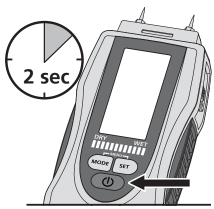
! Integroidut rakennusmateriaalikäyrät vastaavat annettuja rakennusmateriaaleja ilman lisäaineita. Rakennusmateriaalit vaihtelevat kunkin valmistajan tuotantotavasta riippuen. Tästä syystä on suositeltavaa suorittaa kertamittaus ja lisäksi eri tuotekokoonpanoille tai myös tuntemattomille rakennusmateriaaleille vertaileva kosteusmittaus vakauskelpoisilla mittausmenetelmillä (esim. Darr-menetelmä). Jos mittausarvoissa ilmenee eroavuuksia, mittausarvoja tulee tarkastella suhteellisina tai käyttää index-käyttötilaa kosteus- ja kuivumiskäyttäytymiseen.

1

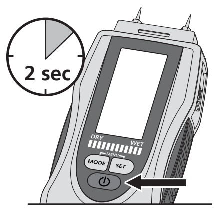


6LR61 9V

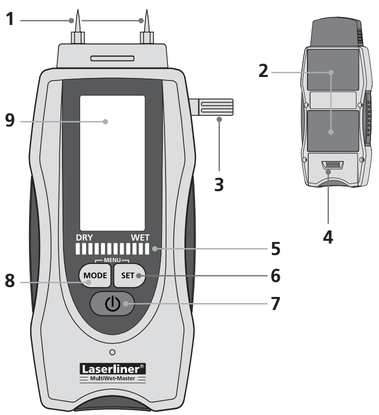
2 ON



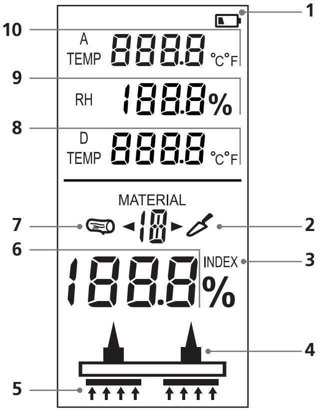
3 OFF



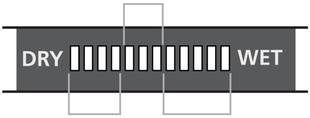
Automaattinen virran katkaisu 2 min kuluttua.



1	Kapasitiivisen mittauksen kumikontaktit
2	Ulos käännettävä ympäristölämpötilaa ja ilmankosteutta mittaava anturi
3	Paristolokero
4	Kostea / märkä -ledinäyttö
5	Materiaalinvalinta
6	ON/OFF
7	Mittaustilan esivalinta (vastusmittaus, kapasitiivinen mittaus)
8	LC-näyttö
9	LC-Display



1	Pariston lataustila
2	Materiaalintunnistus, kiviperäinen aines Vastusmittaus: 1…19
3	Index-toiminto
4	Vastusmittaus
5	Kapasitiivinen mittaus
6	Mittausarvon näyttö prosentteina, suhteellinen materiaalin kosteus
7	Materiaalintunnistus, puu Vastusmittaus: A, B, C Kapasitiivinen mittaus: S (pehmeä puu), H (kova puu)
8	Kastepistelämpötila °C/°F
9	Suhteellinen ilmankosteus %
10	Ympäristölämpötila °C/°F

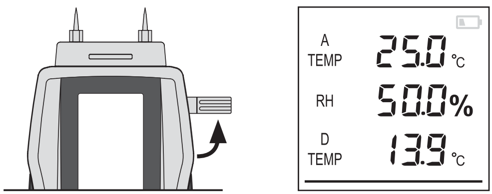


Märkä / kuiva Ledinäyttö

12-portainen ledinäyttö:
0 - 4 lediä vihreä = kuiva
5 - 7 lediä keltainen = kostea
8 - 12 lediä punainen = märkä

4 Sisäilman mittaus

Mittarissa on ulos käännettävä anturikotelo, jolloin ympäristölämpötilan voi mitata optimaalisesti. Vie anturin pää mittauskohteen lähelle. Odota, kunnes näytön lukema on vakiintunut. Ympäristölämpötilan mittausarvo on näytössä jatkuvasti.



> **!** Mittaaminen on mahdollista myös anturi sisääntaitettuna, mutta ulos käännettynä ilman vaihtuvuus on anturin ympärillä parempi, jolloin mittausarvo vakiintuu nopeammin.

Suhteellinen ilmankosteus

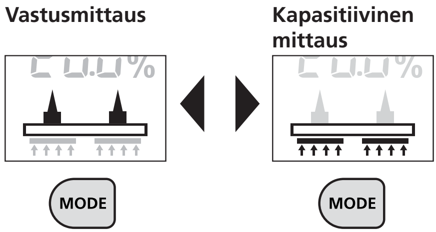
Suhteellinen ilmankosteus ilmoitetaan suhteena ilman suurimpaan mahdolliseen sisältämään vesihöyryn määrään (100 %). Määrä riippuu lämpötilasta. Ilmankosteus tarkoittaa siten ilman sisältämän vesihöyryn määrä. Ilmankosteus voi olla 0 - 100 % rH. 100 % = kyllästymispiste. Ilma ei voi sisältää senhetkisessä lämpötilassa ja ilman paineessa enempää vettä.

Kastepistelämpötila

Kastepistelämpötila ilmoittaa lämpötilan, jossa senhetkinen ilma kondensoituu. MultiWet-Master laskee kastepistelämpötilan ympäristölämpötilasta, suhteellisesta ilmankosteudesta ja ympäristön ilmanpaineesta. Jos lämpötila laskee kohteen pinnalla kastepistelämpötilan alapuolelle, pinnalle tiivistyy vettä.

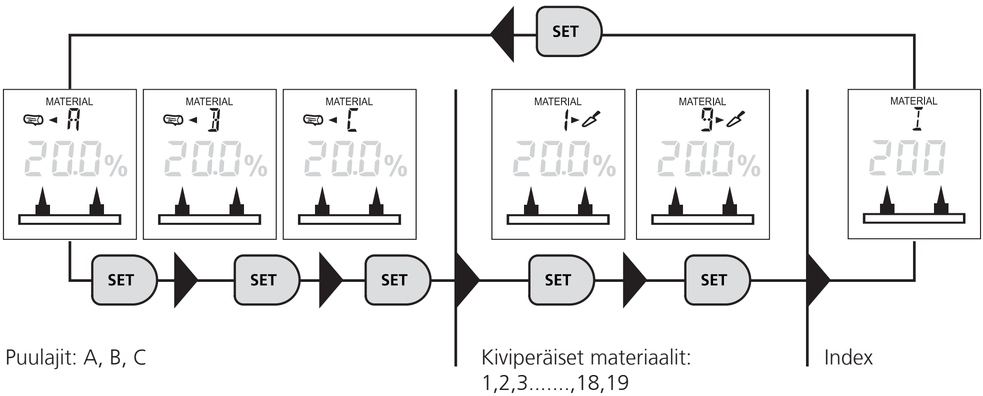
5 Mittausmenetelmän valitseminen

Mittarissa on kaksi erilaista mittaustoimintoa. Vastusmittaus tehdään mittauspäillä ja kapasitiivinen mittaus alapinnan kontaktipinnoilla. Vaihda mittaustoimintoa MODE-näppäimellä.



6 Vastusmittaus / materiaalin valinta

Vastusmittaustoiminnolla voi mitata erilaisia puu- ja kiviperäisiä materiaaleja sekä käyttää materiaaleista riippumatonta index-toimintoa. Index-toiminnolla tehtävät mittaukset ovat siis materiaalista riippumattomia tai mittaukset koskevat materiaalia, jolle ei ole käyrää. Valitse materiaali SET-näppäimellä. Valittavissa olevat puu- ja kiviainesperäiset materiaalit ovat taulukoissa 7 ja 8.



7 Vastusmittauksessa käytettävät materiaalitaulukot

Kiviperäiset materiaalit					
1A	Betoni C12 / 15	7	Sementtilattia, jossa muovipäällyste	15	Kivipuu (Xylolith)
1B	Betoni C20 / 25			16	Polystyreeni, styropor
1C	Betoni C30 / 37	8	Ardurapid-sementtilattia	17	Bitumilla kyllästetty huokoinen puukuitulevy
2	Kevytbetoni	9	Anhydriittilattia		
3	Kalkkihiekkakivi, tiiviys 1.9	10	Elastizel-lattia	18	Lastulevy, sidosaineena sementti
4	Kalkittu rappaus	11	Kipsilevylattia		
5	Sementtilattia	12	Lastusementtilevylattia	19	Poltettu tiili
6	Sementtilattia, jossa bitumipäällyste	13	Kalkkilaasti KM 1/3		
		14	Sementtilaasti ZM 1/3		

8 Vastusmittauksessa käytettävät materiaalitaulukot

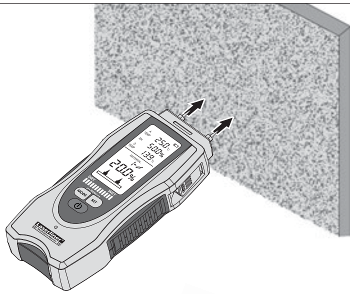
Puu			
A	B		C
apassi	agba = tola	eucalyptus marginata	Afrormosia
saurikki	vaahtera	jalava	kumipuu
orjanruusu	leppä	eucalyptus diversicolor	imbuia
päärynäpuu	alerce (fitzroya cupressoides)	kastanja - jalo-, hevos-	kokrodua = afrormosia
musta afara		afrikanmahonki, mahonki	niove bidinkala
brasilianmänty	revonhäntä	mänty	tola - aito-, puna-
pyökki	andiroba (carapa guianensis)	kirsikkapuu	korkki
dabema		kosipo	lastulevy-melamiini
eebenpuu	haapa	lehtikuusi	lastulevy-fenolihartsi
punatammi	balsa	terminalia superba	
valkotammi	dicorynia paraensis	mahonki	
saarni, pau-amarela	puukanerva	makore	
saarni, amerikkalainen	berlina (berlinia bracteosa)	melêze	
saarni, japanilainen		poppeli (kaikki)	
hikkori-hopeapoppeli	koivu	luumupuu	
hikkori-swap	sinipuu	pinja	
muskottipuu	kataja	punainen santelipuu	
ipe	pyökki - hag, hein, valko	jalava	
iroko = kambala	veripuu = sinipuu	merimänty	
lehmus	canarium schweinwurthii	kesätammi	
lehmus, amerikkalainen	kapokkipuu	rautatammi = piikkipaatsama	
isolehtinen hikkori	douka (tieghemella africana)		
niangon		tola = agba	
niove (staudtia stipitata)	douglaskuusi	tola = agba	
okoume	tammi	pähkinäpuu	
palisanteri	tammi - kivi, kesätammi, talvitammi	seetri - Western Red	
rionpalisanteri		valkovaahtera	
punapyökki	emien (alstonia congensis)	valkokoivu	
punatammi	leppä, puna-, musta-	valkopyökki	
tiikki	saarni	valkopoppeli	
paju	kuusi	sembramänty	
valkotammi	saarni	haapa	
setri	keltakoivu	luumupuu	
sypressi - c. lusit	keltamänty	sypressi	
pahvi	valkopyökki	kovalevy	
	hikkori-hopeapoppeli	puukuitu-eristyslevy	
	hikkoripoppeli	puukuitu-kovalevy	
	izombe	lastulevy - Kauramin	
	jacareuba	paperi	
		tekstiili	

9 Vastusmittaus / materiaalin kosteuden mittaminen

Varmistu, että mitattavassa kohdassa ei ole takana sähköjohtoja, vesiputkia yms. eikä materiaali ole metallitaustalla. Työnnä elektrodit materiaaliin niin syvälle kuin mahdollista, älä kuitenkaan voimakeinoin iskemällä, koska silloin mittari saattaa vahingoittua. Ota mittari pois materiaalista liikauttamalla sitä vasemmalle - oikealle. Minimoi mittausvirhe **tekemällä vertailevia mittauksia useasta kohdasta**. Terävät elektrodit voivat aiheuttaa **tapaturman**. Laita suojakansi paikalleen, kun et käytä laitetta tai kun kuljetat sitä.

Kiviainekset

Huomaa, että jos seinä (pinta) koostuu erilaisista materiaaleista tai jos kysymyksessä on sekoitemateriaali, mittaustulos saattaa vääristyä. **Tee useita vertailevia mittauksia**. Odota, kunnes % -merkki lakkaa vilkkumasta ja alkaa palaa tasaisesti. Vasta sitten mittausarvo on vakaa.



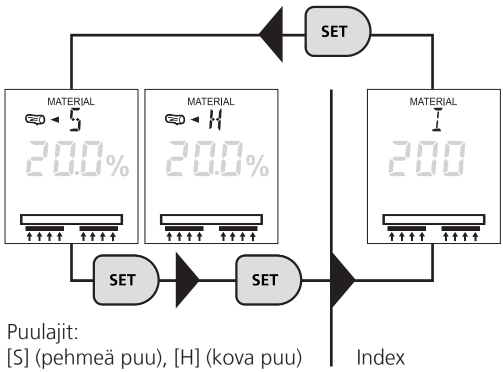
Puu

Mittauskohdan tulisi olla käsittelemätöntä puuta. Siinä ei saa olla oksankohtaa, likaa eikä pihkaa. Älä mittaa laudan päästä, koska puu kuivuu siinä nopeammin; mittaustulos saattaa olla virheellinen. **Tee useita vertailevia mittauksia**. Odota, kunnes % -merkki lakkaa vilkkumasta ja alkaa palaa tasaisesti. Vasta sitten mittausarvo on vakaa.



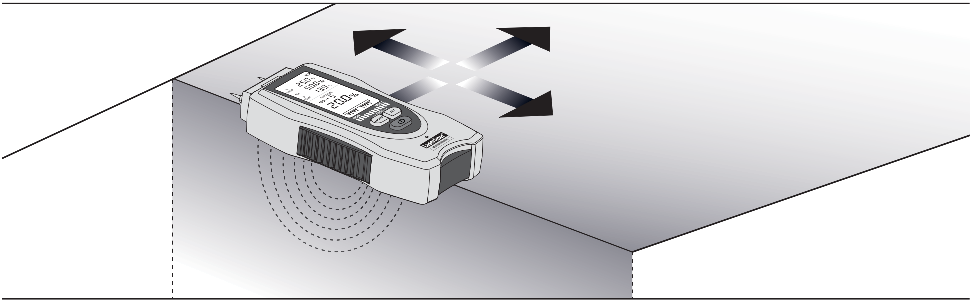
10 Kapasitiivinen mittaus / materiaalin valinta

Kapasitiivisella mittaustoiminnolla voi mitata kahdenlaisia puulajeja sekä käyttää materiaaleista riippumatonta index-toimintoa. Index-toiminnolla tehtävät mittaukset ovat siis materiaalista riippumattomia tai mittaukset koskevat materiaalia, jolle ei ole käyrää. Valitse materiaali SET-näppäimellä. Valittavissa olevat puulajit ovat taulukossa 11.



11 Kapasitiivisen mittauksen materiaalitaulukko

Softwood	Puu, alhainen tiheys: esim. kuusi, mänty, lehmus, poppeli, seetri, mahonki
Hardwood	Korkea tiheys: esim. pyökki, tammi, saarni, koivu



12 Käyttöohjeet

– aseta johtavat kumikontaktit kokonaan mitattavalle tuotteelle ja paina kevyesti ja tasaisesti niin, että kosketusyhteys on tiivis
– Materiaalin pinta ei saa olla pölyinen eikä likainen.
– Välimatkan metalliin tulee olla vähintään 5 cm.
– Metalliputket, sähkökaapelit ja raudoitusteräs saattavat vääristää mittaustulosta.
– Mittaa useasta kohdasta.

13 Materiaalin kosteuden tutkiminen

Koska eri materiaalit poikkeavat toisistaan ominaisuuksiltaan ja koostumukseltaan, on kosteuden määrittämisessä huomattava seuraavaa:

Puu: Mittaa laitteen pitkä sivu puun syiden suuntaan. Mittaussyvyys on puulle enintään 30 mm. Syvyys kuitenkin vaihtelee puulajin tiheyden mukaan. Ohuita puulevyjä mitattaessa tulisi levyjä pinota päällekkäin, muuten arvo näkyy liian pienenä. Kiinteässä rakenteessa olevaa puuta mitattaessa mittaustulokseen vaikuttavat kaikki rakenteeseen käytetyt materiaalit sekä niiden kemiallinen käsittely (esim. maalaaminen). Siten mittausarvo tulisi nähdä vain suuntaa antavana. Tällä tavalla voi kuitenkin erittäin hyvin paikallistaa kosteuden jakautumisessa ilmeneviä eroja, mahdollisia kosteita kohtia ja siten esim. eristeen vahinkoja.

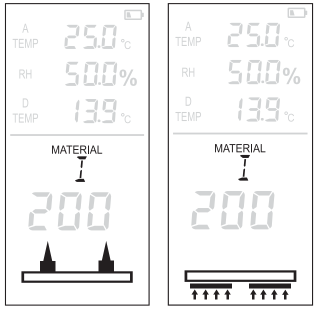
Tarkin tulos saadaan välillä 6 - 30 % materiaalin kosteutta. Erittäin kuivalla puulla (< 6 %) mittarilla voi todeta epätasaisen kosteuden jakautumisen, erittäin märällä puulla (> 30 %) alkavat puun kuidut turvota.
Ohjearvot puun käytölle prosentteina suhteellisesta materiaalin kosteudesta:
– Käyttö ulkona: 12 - 19 %
– Käyttö kylmässä tilassa: 12 - 16 %
– Lämpimässä tilassa (12 - 21 °C): 9 - 13 %
– Lämpimässä tilassa (> 21 °C): 6 - 10 %

Esimerkki: 100 % kosteus 1 kg:ssa märkää puuta = 500 g vettä.

14 Index-toiminto

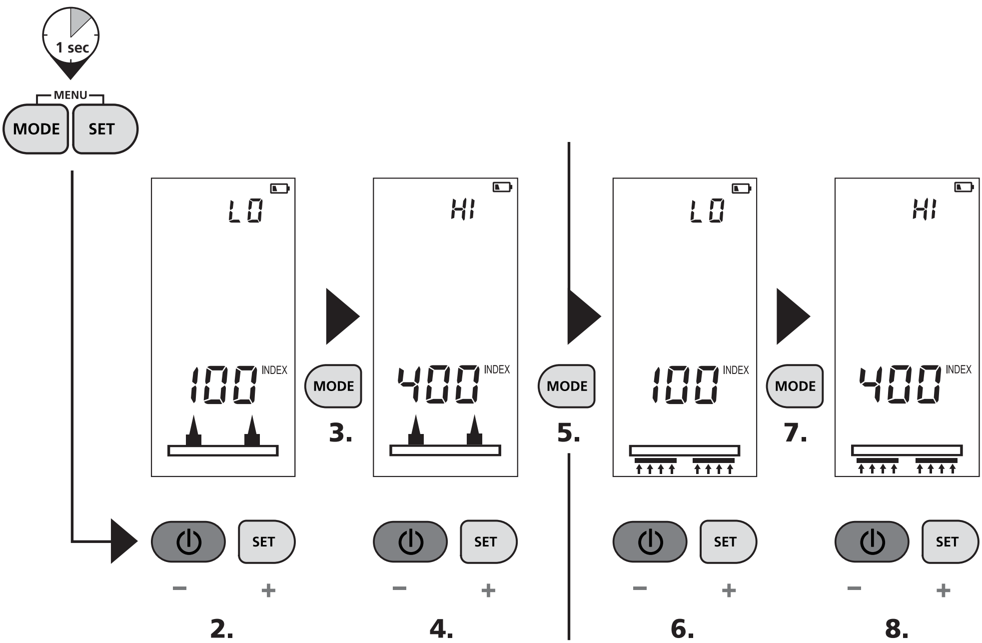
Kosteuden määrittämisen voi tehdä nopeasti index-toiminnolla. Silloin kosteus määritetään vertailevilla mittauksilla, ilman suoraa tulosta materiaalin kosteusprosentteina. Tulos (0 - 1000) on lukuarvo, joka suurenee, kun materiaalin kosteus kasvaa. Index-toiminnolla tehtävät mittaukset ovat materiaalista riippumattomia tai mittaukset koskevat materiaalia, jolle ei ole käyrää. Kun vertailevan mittauksen arvot poikkeavat voimakkaasti toisistaan, voidaan materiaalin sisältämä kosteus paikallistaa nopeasti.

Index-käyttötilaa voi käyttää sekä vastus- että kapasitiivimittauksessa. Säädä index-käyttötila vaiheen 6 tai 10 ohjeiden mukaisesti.



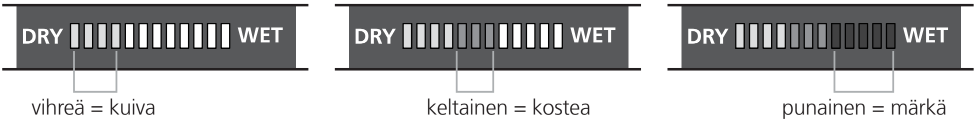
15 Märkä/kuiva-raja-arvojen asetus index-käyttötilassa

Märkä/kuiva LED osoitin on ohjelmoitu vastaaville materiaalikäyrille niin, että LED:it antavat lisätietoa, luokitellaanko materiaali kuivaksi, kosteaksi vai märäksi. Materiaalista riippumattoman index-käyttötilan arvot sen sijaan näkyvät neutraalissa asteikossa, jonka arvo nousee kosteuden lisääntyessä. Määrittelemällä raja-arvot „kuiva“ ja „märkä“ voidaan LED-osoitin ohjelmoida erityisesti index-käyttötilalle. Eroarvo asetetun arvon ”kuiva” ja ”märkä” välillä muunnetaan 12 LED:lle.



16 Kostea / märkä -ledinäyttö

Kosteuden mittausarvon näkee numeerisen prosentteina ilmaistun suhteellisen kosteuden lisäksi myös ledinäytöllä ilmaistuna, materiaalista riippumattomana arvona. Ledinäyttö muuttuu vasemmalta oikealle kosteuden kasvaessa. 12-portaisessa ledinäytössä on 4 vihreää (kuiva), 3 keltaista (kostea) ja 5 punaista (märkä) segmenttiä. Materiaalin ollessa märkää kuuluu lisäksi merkkiääni.

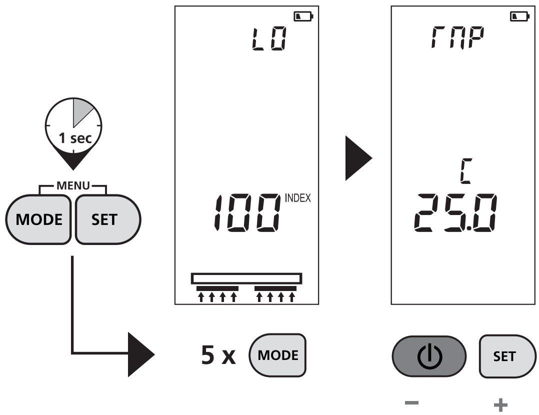


> **!** Materiaalin luokittelu kuivaksi tarkoittaa, että se on saavuttanut lämpimässä tilassa säilytettynä tasauskosteuden. Materiaalia voi niin ollen muokata edelleen sille ominaisella tavalla.

17 Materiaalin lämpötila -kompensaatio

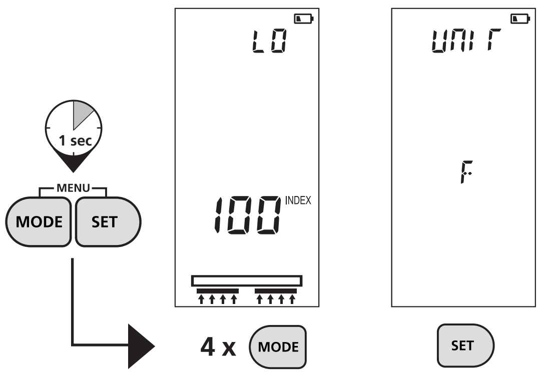
Materiaalin suhteellinen kosteus riippuu materiaalin lämpötilasta. Laite kompensoi automaattisesti eri lämpötiloja materiaalin mukaan, kun se kosteutta mitatessaan mittaa myös ympäristön lämpötilan.

Mittariin voi asettaa tarkkuuden parantamiseksi materiaalin lämpötilan myös manuaalisesti. Käsin asetettu arvo ei tallennu. Se on asetettava joka kerta uudestaan, kun laitteeseen kytketään virta.



18 Lämpötilan yksikön valinta

Ympäristön lämpötilan ja materiaalin kompensaation yksiköksi voi valita joko °C tai °F. Valinta jää muistiin.

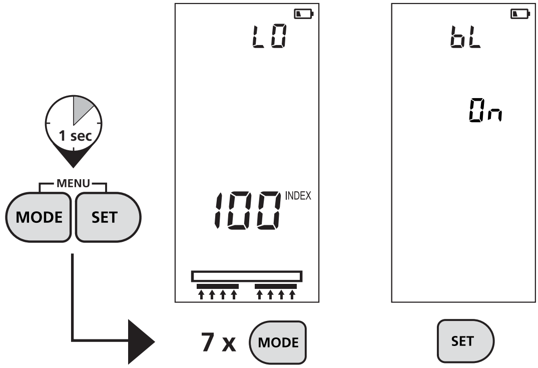


19 LCD - taustavalaistus

LED-valaistusta varten on 3 vaihtoehtoa:

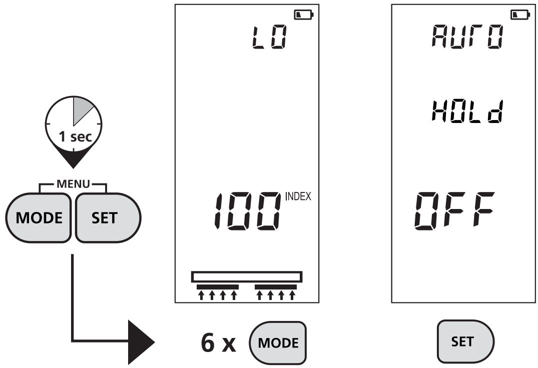
AUTO: Näytön valaistus sammuu, kun laite on käyttämättömänä ja syttyy automaattisesti, kun laitteella taas mitataan.
ON: Näyttö on valaistuna jatkuvasti.
OFF: Näyttö ei ole valaistuna.

Valinta jää muistiin.

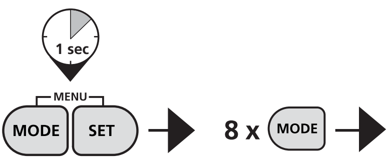


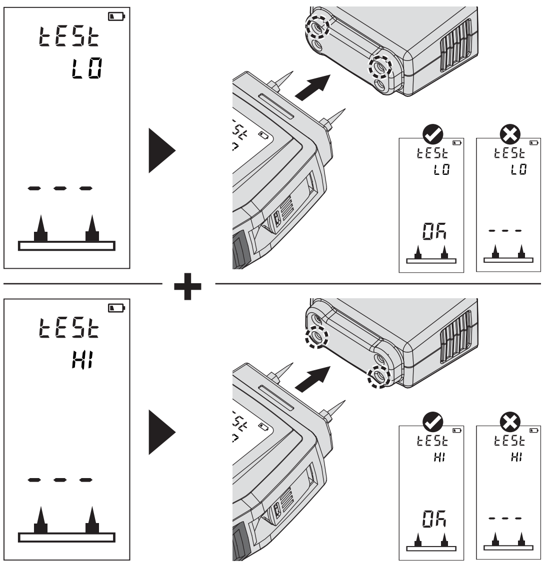
20 Auto-Hold-toiminto

Viimeisin mitattu arvo näytetään n. 5 s sen jälkeen, kun olet ottanut mittarin pois mittauskohteesta. Ledit vilkkuvat tämän ajan ja näyttävät viimeksi mitatun arvon.

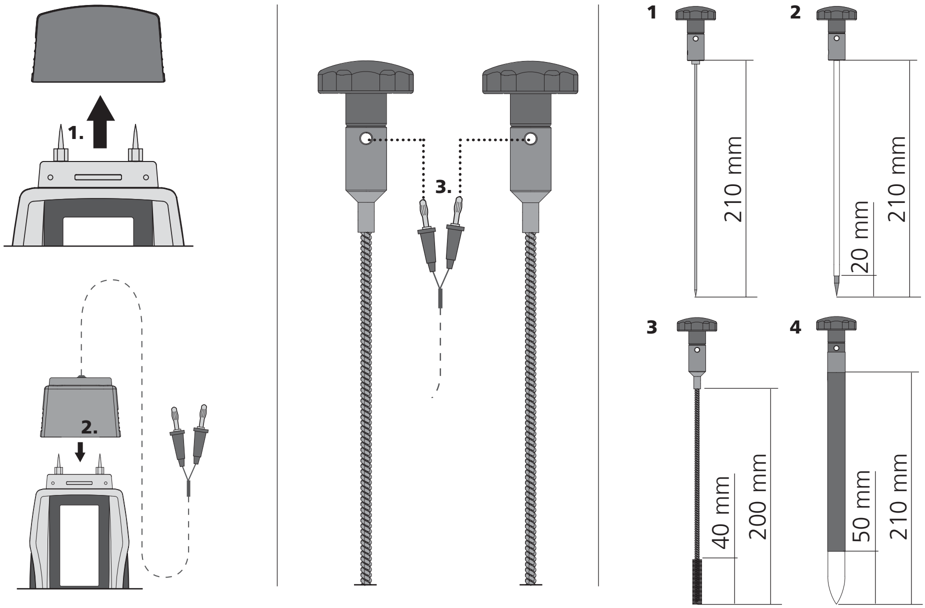


21 Itsetestitoiminto





22 Syvältä mittaavien elektrodien liittäminen kaapelilla (tuotenro 082.026A)



Syvältä mittaavien elektrodien käyttö

1. Syvältä mittaava pistoelektrodi (eristämätön, ø 2 mm)
rakennusmateriaalien ja eristeiden sekä saumojen ja saumaliitosten kosteuden mittaamiseen.

2. Syvältä mittaava pistoelektrodi (eristetty, ø 4 mm)
kosteuden mittaamiseen katetuista rakenteista, joissa on useita kerroksia seinä- tai kattopäällysteitä.

3. Syvältä mittaava harjaelektrodi
homogeenisen materiaalin kosteudenmittaukseen. Kontakti tapahtuu harjapään kautta.

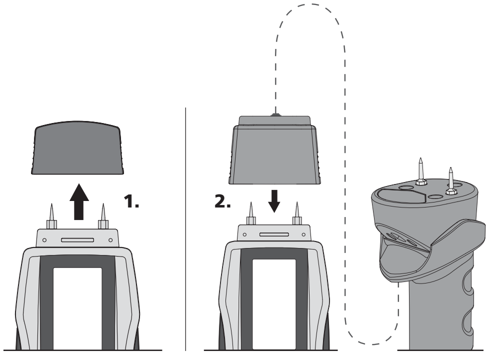
4. Syvältä mittaava pistoelektrodi - litteä (eristetty, 1 mm litteä)
kohdennettuun kosteudenmittaukseen katetuista rakenteista, joissa on useita kerroksia seinä- tai kattopäällysteitä. Elektrodit voi viedä esim. räystään alle tai välipohjan saumaan.

Syvältä mittaavien elektrodien käyttö
Poranreikien välimatkan tulisi olla 30 - 50 mm. Harjaelektrodia varten olevan reiän ø 8 mm. Kun olet porannut reiän, sulje se n. 30 minuutiksi, jotta porauslämmön aiheuttama kosteuden haihtuminen ehtii tasaantua. Mittaustulos saattaa muuten olla virheellinen.

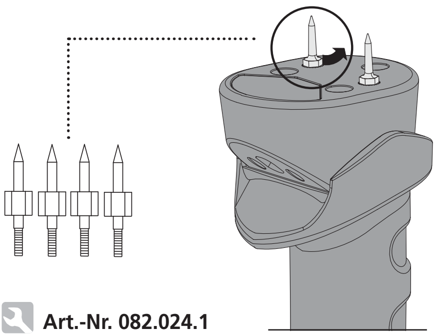
23 Erillisen elektrodipäätteen (tuotenro 082.024) liittäminen

Erilliset käsielektrodit on tarkoitettu kaikille puulajeille ja pehmeälle kiviainekselle. Myös itsetestitoimintoa voi käyttää elektrodipäätteen kautta (vrt. kohta 21). Katso, että liitin on tiukasti kiinni MultiWet-Masterissa.

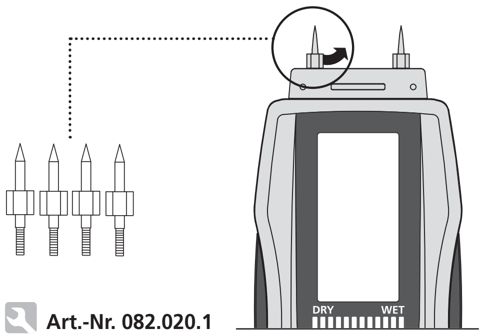
Koska käsielektrodien piikit ovat teräviä, säilytä erillistä piikkielektrodipäätettä vahinkojen välttämiseksi aina kuljetuslaukussa.



24 Piikkielektrodien vaihto



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

! Mittarin toiminta ja käyttöturvallisuus taataan vain, kun sitä käytetään annetuissa lämpötilojen ja ilmankosteuden rajoissa ja vain siihen tarkoitukseen, mihin laite on suunniteltu. Mittaustulosten arviointi ja siitä seuraavat toimenpiteet ovat käyttäjän vastuulla, kulloisenkin työtehtävän mukaan.

Tekniset tiedot	
Sisäilman mittaus	
Mittausalue / Ympäristölämpötilan tarkkuus	-10 - 60 °C / ± 2 °C
Mittausalue / Suhteellisen ilmankosteuden tarkkuus	20 - 90 % rH / ± 3 %
Kastepisteen näyttö	-20 - 60 °C
Suhteellisen ilmankosteuden erotustarkkuus	± 1%
Kastepisteen erotustarkkuus	1 °C
Vastusmittaus	
Toimintaperiaate	Integroiduilla elektrodeilla tapahtuva materiaalin kosteudenmittaus; 3 puulajiryhmää, 19 kiviainesperäistä ryhmää, index-toiminto, itsetestitoiminto
Mittausalue / tarkkuus	Puu: 0…30% / ± 1%, 30…60% / ± 2%, 60…90% / ± 4% Muut materiaalit: ± 0,5%
Kapasitiivimittaus	
Toimintaperiaate	Kapasitiivinen mittaus integroiduilla kumielektrodeilla
Mittausalue / tarkkuus	Pehmeä puu: 0%…52% / ± 2% (6%…30%) Kova puu: 0%…32% / ± 2% (6%…30%)
Käyttölämpötila	0 - 40 °C
Säilytyslämpötila	-20 - 70 °C
Virtalähde	9 V E -paristo 6LR22
Paino	185 g

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään. 10.11

EY-määräykset ja hävittäminen

Laite täyttää kaikki EY:n sisällä tapahtuvaa vapaata tavaravaihtoa koskevat standardit.

Tämä tuote on sähkölaite. Se on kierrätettävä tai hävitettävä vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita koskevan EY-direktiivin mukaan.

Lisätietoja, turvallisuus- yms. ohjeita: **www.laserliner.com/info**

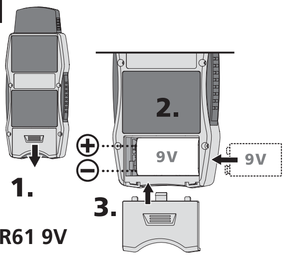
> **!** Leia integralmente as instruções de uso e o caderno anexo „Indicações adicionais e sobre a garantia“. Siga as indicações aí contidas. Conserve esta documentação.

Função / Utilização

O presente medidor universal de humidade em materiais trabalha segundo o método de determinação da resistência e da capacitância. Com o método de determinação da capacitância, através de 2 contactos de borracha condutores, situados no lado inferior do aparelho, é determinada a dieléctrica dependente da humidade no material a medir e a humidade relativa no material é calculada em % por intermédio de características internas dependentes do material. O método de determinação da resistência determina a condutibilidade dependente da humidade do material a medir através do contacto das pontas de medição com o material a medir, compara-a com as características memorizadas dependentes do material e calcula a humidade relativa no material em %. A finalidade de aplicação consiste na determinação do teor de humidade em madeira e materiais de construção com a ajuda do método de determinação correspondente. Um sensor basculante lateral adicional determina a temperatura ambiente e a humidade relativa do ar e calcula a temperatura do ponto de condensação resultante.

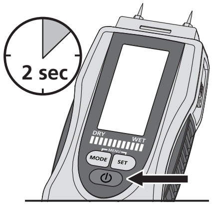
> **!** As características integradas de materiais de construção correspondem aos materiais de construção indicados sem aditivos. Os materiais de construção variam na produção em função do fabricante. Por isso, no caso de composições diferentes de produtos ou também de materiais de construção desconhecidos deve ser realizada uma vez uma medição comparativa da humidade com métodos aptos para calibração (p. ex. método de Darr). Se houver diferenças nos valores medidos, os valores medidos devem ser vistos como valores relativos ou então deve ser usado o modo índex sobre o comportamento de humidade ou secagem.

1

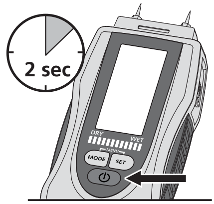


6LR61 9V

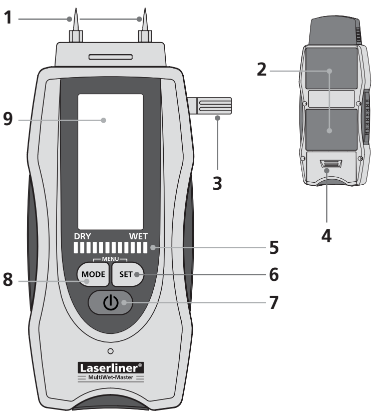
2 ON



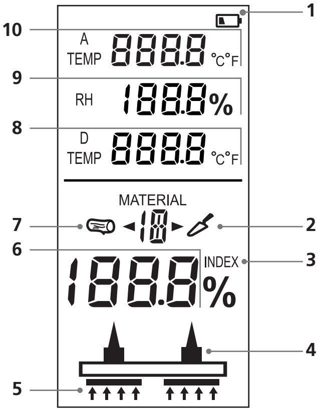
3 OFF



Desconexão automática após 2 minutos.



1 Pontas de medição da medição da resistência
2 Contactos de borracha da medição capacitiva
3 Sensor basculante para a medição da temperatura ambiente e da humidade do ar
4 Compartimento da pilha
5 Indicador LED de estado húmido/seco
6 Selecção do material
7 ON/OFF
8 Pré-selecção do modo de medição (medição da resistência, medição capacitiva)
9 Visor LC



1 Carga da pilha

2 Identificação do material de construção
Medição de resistência: 1…19

3 Modo índex

4 Medição de resistência

5 Medição capacitiva

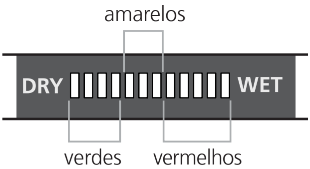
6 Indicação do valor medido em % de humidade relativa no material

7 Identificação do material madeira
Medição de resistência: A, B, C
Medição capacitiva: S (Softwood), H (Hardwood)

8 Temperatura do ponto de condensação °C / °F

9 Humidade relativa do ar em %

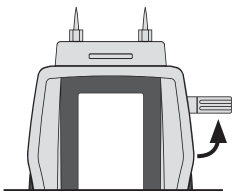
10 Temperatura ambiente °C / °F

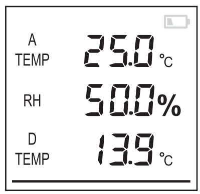


Indicador LED de estado húmido/seco
LED com 12 segmentos: 0…4 LEDs verdes = estado seco
5…7 LEDs amarelos = estado húmido
8…12 LEDs vermelhos = estado molhado

4 Medição do ambiente atmosférico

O aparelho de medição dispõe de uma caixa de sensor basculante para medir idealmente o ambiente atmosférico. Coloque a cabeça do sensor perto da posição a medir e aguarde até a indicação se ter estabilizado suficientemente. Os valores de medição sobre o ambiente atmosférico estão permanentemente visíveis no visor.





! A medição também é possível com o sensor basculante fechado, mas com o sensor aberto é alcançada uma circulação de ar melhor que estabiliza mais depressa os valores do sensor.

Humidade relativa do ar

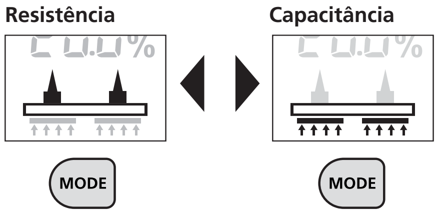
A humidade relativa do ar é indicada em relação à humidade máxima possível (100 %) do ar com vapor de água. A quantidade de absorção depende da temperatura. Assim, a humidade do ar traduz-se na quantidade do vapor de água contido no ar. A humidade do ar pode ir de 0 a 100% rH. 100% = ponto de saturação. O ar já não consegue absorver mais água com a temperatura actual e a pressão do ar.

Temperatura do ponto de condensação

A temperatura do ponto de condensação é o valor no qual o ar actual condensaria. O MultiWet-Master calcula a temperatura do ponto de condensação com base na temperatura ambiente, na humidade relativa do ar e na pressão ambiente. Se a temperatura baixar numa superfície abaixo da temperatura do ponto de condensação forma-se condensado (água) na superfície.

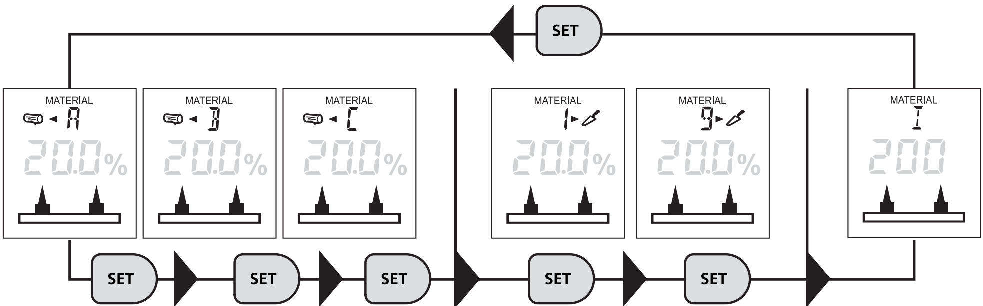
5 Seleccionar o método de determinação

O aparelho de medição dispõe de dois métodos de determinação diferentes. A medição por intermédio do método de determinação da resistência é realizada através das pontas de verificação e o método de determinação da capacitância usa as superfícies de contacto no lado inferior do aparelho. Com a tecla „MODE“ comuta-se entre os dois métodos de determinação.



6 Método de determinação da resistência / Seleccionar o material

No método de determinação da resistência estão à escolha materiais de madeira e de construção diferentes, bem como o modo índex independente do material. As medições que são efectuadas no modo índex não dependem do material ou destinam-se a materiais para os quais não há características memorizadas. Carregue na tecla „SET“ para seleccionar o material desejado. Os materiais seleccionáveis para madeira e materiais de construção estão referidos nas tabelas que se seguem no ponto 7 e no ponto 8.



Tipos de madeira: A, B, C

Materiais de construção: 1,2,3.......,18,19

Índex

7 Tabela de materiais - método de determinação da resistência

Materiais de construção					
1A	Betão C12 / 15	7	Camada de cimento, aditivo plástico	14	Argamassa de cimento ZM 1/3
1B	Betão C20 / 25	8	Camada de cimento Ardurapid	15	Madeira mineral, xilolite
1C	Betão C30 / 37	9	Camada de anidrido	16	Poliestireno, espuma de poliestireno
2	Betão celular (Hebel)	10	Betonilha Elastizel	17	Placas de fibra suave de madeira, betume
3	Sedimento calcário arenoso, densidade 1.9	11	Camada de gesso	18	Aglomerado preso com cimento
4	Estuque	12	Betume de madeira, camada	19	Tijolo
5	Camada de cimento	13	Argamassa ordinária KM 1/3		
6	Camada de cimento, aditivo de betume				

8 Tabela de materiais - método de determinação da resistência

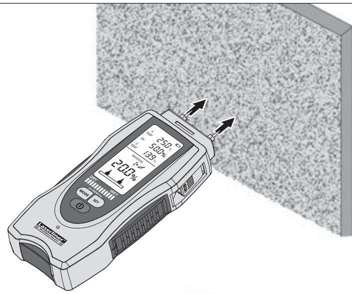
Madeira			
A	B		C
Samba	Tola	Castanheiro, castanheiro-da-Índia	Afrormósia
Abura	Ácer	Mogno africano, mogno	Hévea
Afzelia	Amieiro	Pinheiro	Imbuia
Pereira	Alerce	Cerejeira	Kokrodua
Framiré	Amarante	Kosipo	Niové Bidinkala
Pinheiro do Brasil	Andiroba	Laríceo	Tola - comum, chinfuta
Faia	Choupo	Limba	Cortiça
Dabema	Balsa	Mogno	Aglomerados de melamina
Ébano	Angélica-do-Pará	Macoré	Aglomerados de resina fenólica
Carvalho vermelho da América	Urze-branca	Meleze	
Carvalho branco	Berlínia	Álamo (todos)	
Freixo Pau Amarelo	Bétula	Ameixeira	
Freixo americano	Madeira de campeche	Pinheiro-manso	
Freixo japonês	Zimbro	Madeira de sândalo vermelho	
Hicória - álamo branco	Carpa, faia branca	Ulmeiro, olmo	
Hicória - swap	Campeche	Pinheiro marítimo	
Pau caixão	Aiélé	Carvalho europeu	
Ipé	Mafumeira	Carvalho verde	
Câmbala	Douka	Tola	
Tília	Douglásia	Tola branca	
Tília americana	Carvalho	Nogueira	
Cária	Carvalho verde, europeu, de flores sésseis	Tuia gigante	
Niagon	Emien	Ácer branco	
Niové	Amieiro vermelho americano, glutinoso	Bétula branca	
Okoumé	Freixo	Carpa	
Palissandro	Abeto	Álamo branco	
Palissandro do Rio	Freixo europeu	Pinheiro cembro	
Faia europeia	Mogno da montanha	Choupo tremedor	
Carvalho vermelho da América	Pinheiro-amarelo	Ameixeira	
Teca	Carpa	Cipreste comum	
Salgueiro	Hicória - álamo branco	Cartão rígido	
Carvalho branco americano	Hicória - choupeiro	Placas isoladoras de fibra de madeira	
Cedro	Izombé	Placas duras de fibra de madeira	
Cipreste - C. Lusit	Jacareuba	Aglomerados Kauramin	
Cartão	Jarrah	Papel	
	Olmo	Têxteis	
	Karri		

9 Método de determinação da resistência / Medir a humidade no material

Assegure-se de que no sítio a medir não haja condutores de abastecimento (fios eléctricos, tubos de água...) nem um fundo metálico. Insira os eléctrodos de medição o mais dentro possível no material a medir, mas nunca os introduza à força no material a medir, uma vez que pode danificar o aparelho. Retire sempre o medidor com movimentos da esquerda para a direita. Para minimizar erros de medição, **efectue medições comparativas em vários sítios. Perigo de ferimento** devido aos eléctrodos de medição afiados. Monte sempre a tampa de protecção quando não forem usados e para o transporte.

Materiais de construção minerais

É preciso ter em conta que paredes (superfícies) com uma ordenação de materiais diferente, mas também a composição diferente dos materiais de construção, podem falsificar os resultados de medição. **Efectue várias medições comparativas**. Aguarde até que o símbolo % pare de piscar e fique constantemente aceso. Só nessa altura é que os valores medidos estão estáveis.



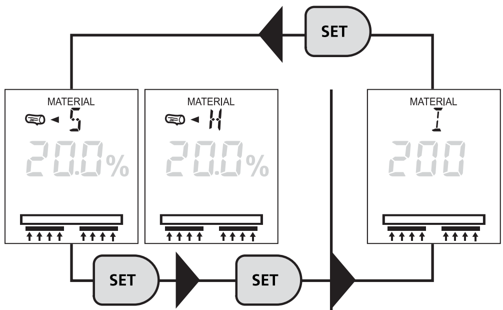
Madeira

O sítio a medir não deve estar tratado nem deve ter ramos, sujidade ou resina. Não devem ser efectuadas medições em lados frontais, uma vez que a madeira aqui seca particularmente depressa e, dessa forma, levaria a resultados de medição falsos. **Efectue várias medições comparativas.** Aguarde até que o símbolo % pare de piscar e fique constantemente aceso. Só nessa altura é que os valores medidos estão estáveis.



10 Método de determinação da capacitância / Seleccionar o material

No método de determinação da capacitância estão à escolha dois grupos de madeira diferentes e o modo índex independente do material. As medições que são efectuadas no modo índex não dependem do material ou destinam-se a materiais para os quais não há características memorizadas. Carregue na tecla „SET“ para seleccionar o material desejado. Os grupos de madeira seleccionáveis estão referidos nas tabelas que se seguem no ponto 11.

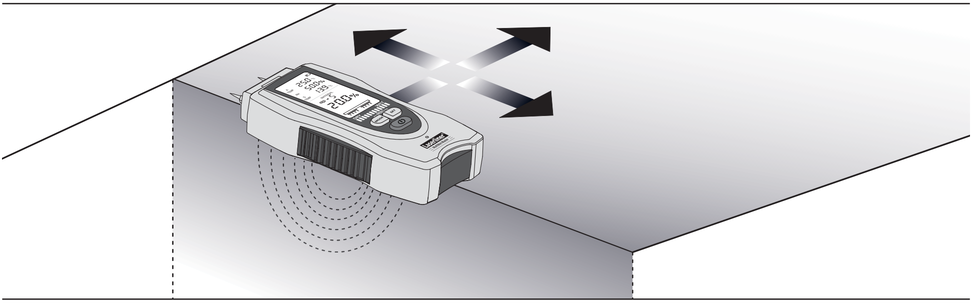


Tipos de madeira:
[S] Softwood, [H] Hardwood

Índex

11 Tabela de materiais - método de determinação da capacitância

Softwood	madeiras com densidade reduzida: p. ex. abeto, pinheiro, tília, álamo, cedro, mogno
Hardwood	madeiras com densidade maior: p. ex. faia, carvalho, freixo, bétula



12 Indicações de aplicação

– Coloque os contactos de borracha condutores por completo sobre o material a medir e aplique com uma pressão leve e uniforme para alcançar um bom contacto
– A superfície do material a medir deve estar livre de pó e sujidade
– Observe a distância mínima de 5 cm até objectos de metal
– Tubos de metal, fios eléctricos e aço para betão armado podem falsificar os resultados de medição
– Efectue medições em vários pontos de medição

13 Determinar a humidade no material

Devido à diferença de natureza e composição dos materiais devem ser tidas em conta indicações de aplicação específicas para determinar a humidade:

Madeira: a medição deve ser realizada com o lado longo do aparelho paralelo ao veio da madeira.
A profundidade de medição em madeira equivale no máx. a 30 mm, mas varia devido a espessuras diferentes dos tipos de madeira. Para medições em placas finas de madeira, sempre que possível estas devem ser empilhadas para que não seja indicado um valor demasiado pequeno. Para medições em madeiras instaladas fixamente ou obstruídas, por motivos de construção e tratamento químico (p. ex. tinta) há materiais diferentes implicados na medição. Por isso, os valores medidos só devem ser vistos como valores relativos. Apesar disso, assim é possível localizar muito bem diferenças na distribuição da humidade e eventuais partes húmidas (p. ex. danificações no isolamento).

A precisão máxima é alcançada entre 6% … 30% de humidade no material. No caso de madeira muito seca (< 6%) é determinada uma distribuição de humidade irregular, no caso de madeira molhada (> 30%) é iniciada uma inundação das fibras lenhosas.
Valores de referência para a utilização de madeira em % de humidade relativa no material:

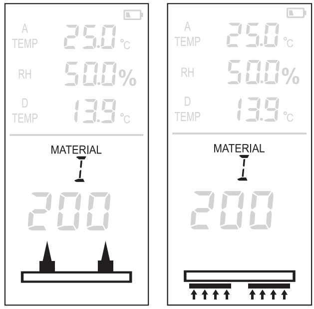
– Utilização no exterior:	12% … 19%
– Utilização em espaços não aquecidos:	12% … 16%
– Em espaços aquecidos (12 °C … 21 °C):	9% … 13%
– Em espaços aquecidos (> 21 °C):	6% … 10%

Exemplo: 100% de humidade no material em 1 kg de madeira húmida = 500 g de água.

14 Modo índex

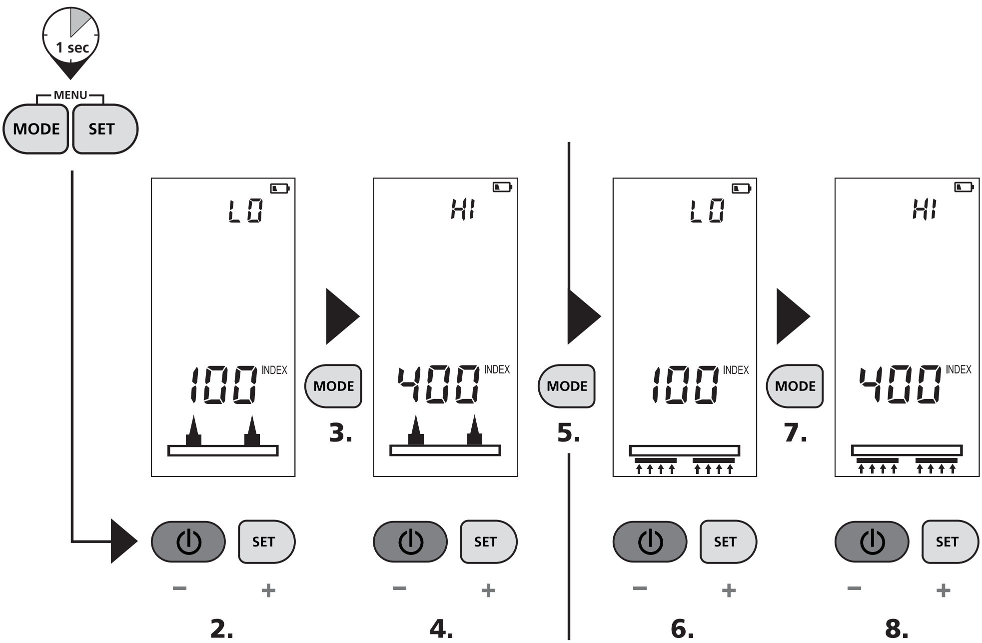
O modo índex tem por finalidade a detecção rápida de humidade através de medições comparativas, sem a indicação directa da humidade no material em %. O valor indicado (0 a 1000) é um valor indexado que aumenta com uma humidade crescente no material. As medições que são efectuadas no modo índex não dependem do material ou destinam-se a materiais para os quais não há características memorizadas. Se os valores das medições comparativas divergirem fortemente, o percurso da humidade no material é localizado rapidamente.

O modo índex tanto pode ser usado com o método de determinação da resistência como com o método de determinação da capacitância. Para ajustar o modo índex consulte os passos 6 e 10.



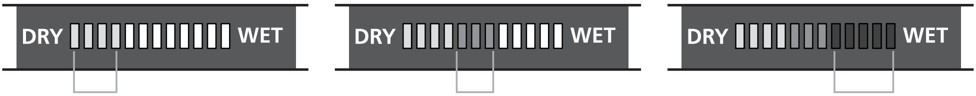
15 Ajuste dos valores limiares de estado húmido/seco no modo índex

O indicador LED de estado húmido/seco está programado em função das características de materiais correspondentes, pelo que os LED's informam adicionalmente se o material deve ser classificado como seco, húmido ou molhado. Por outro lado, os valores no modo índex independente do material são emitidos numa escala neutra cujo valor aumenta com uma humidade crescente. Através da definição dos valores finais para "estado seco" e "estado húmido", o indicador LED é especialmente programável para o modo índex. O valor diferencial entre o valor definido para "estado seco" e "estado húmido" é convertido para os 12 LED's.



16 Indicador LED de estado húmido/seco

Para além da indicação numérica do valor medido em % de humidade relativa no material, o indicador LED oferece uma avaliação da humidade adicional dependente do material. Com um teor de humidade crescente altera-se o indicador LED da esquerda para a direita. O indicador LED com 12 segmentos divide-se em 4 segmentos verdes (estado seco), 3 segmentos amarelos (estado húmido) e 5 segmentos vermelhos (estado molhado). Se o material estiver molhado soa adicionalmente um sinal acústico.



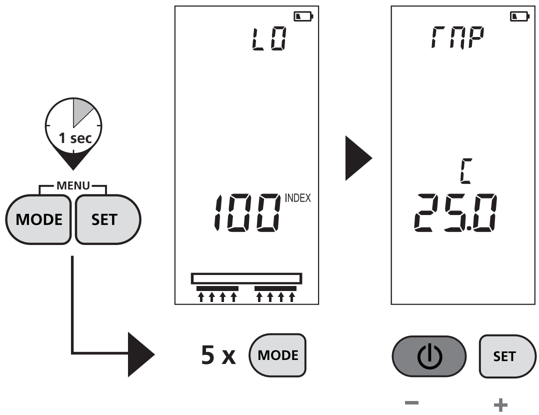
verde = estado seco | amarelo = estado húmido | vermelho = estado molhado

> **!** A classificação “estado seco” significa que os materiais num espaço aquecido alcançaram a humidade de equilíbrio higroscópico e, consequentemente, são em geral adequados para continuarem a ser trabalhados.

17 Compensação da temperatura do material

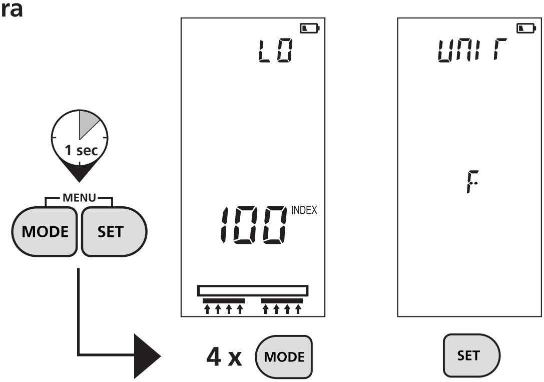
A humidade relativa no material depende da temperatura do material. O aparelho compensa automaticamente temperaturas diferentes do material, medindo para isso a temperatura ambiente que usa para o cálculo interno.

Apesar disso, com o aparelho de medição também pode ajustar manualmente a temperatura do material para aumentar a precisão de medição. Este valor não é memorizado e tem que ser novamente ajustado de cada vez que ligar o aparelho.



18 Ajuste da unidade de temperatura

A unidade para a temperatura ambiente e a compensação do material pode ser ajustada em °C ou em °F. Este ajuste fica constantemente memorizado.

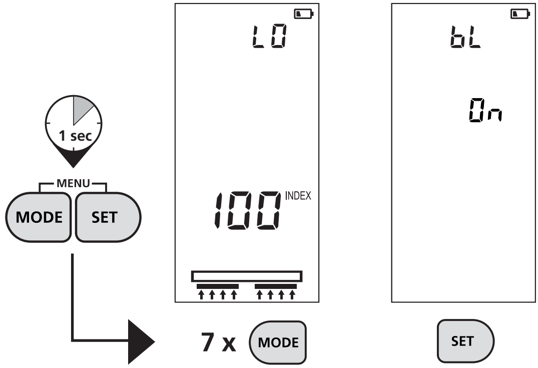


19 LCD - Backlight

Para a iluminação LED podem ser efectuados 3 ajustes diferentes:

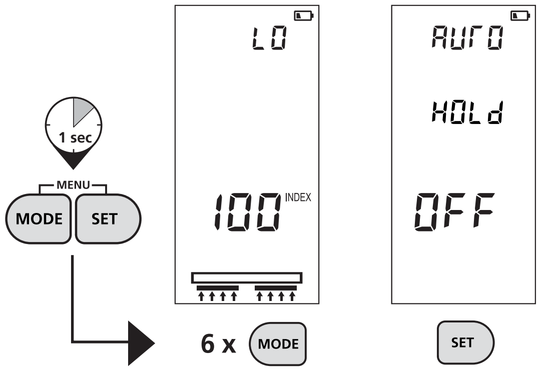
AUTO: a iluminação do visor é desligada em caso de inactividade e é automaticamente ligada de novo se houver processos de medição.
ON: iluminação do visor permanentemente ligada
OFF: iluminação do visor permanentemente desligada

Este ajuste fica constantemente memorizado.

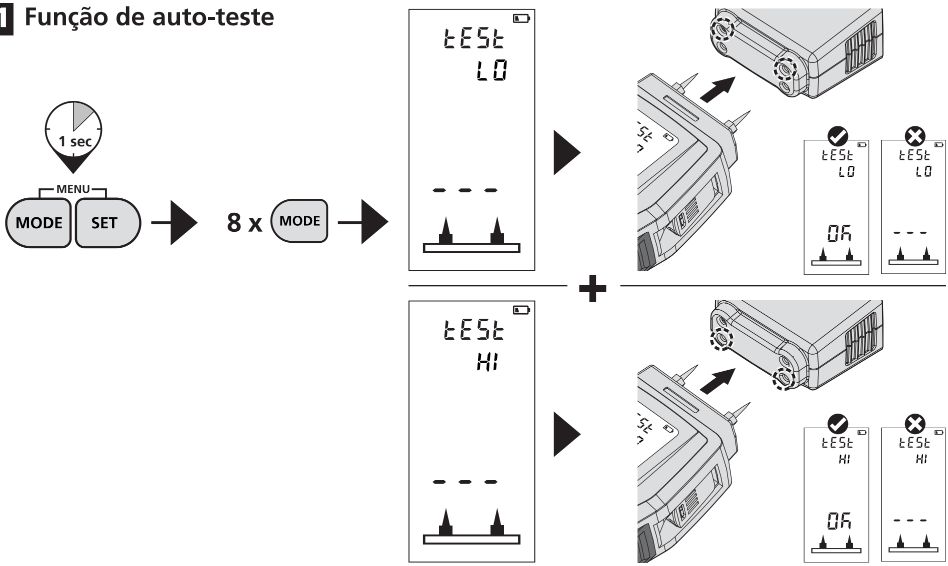


20 Função Auto-Hold

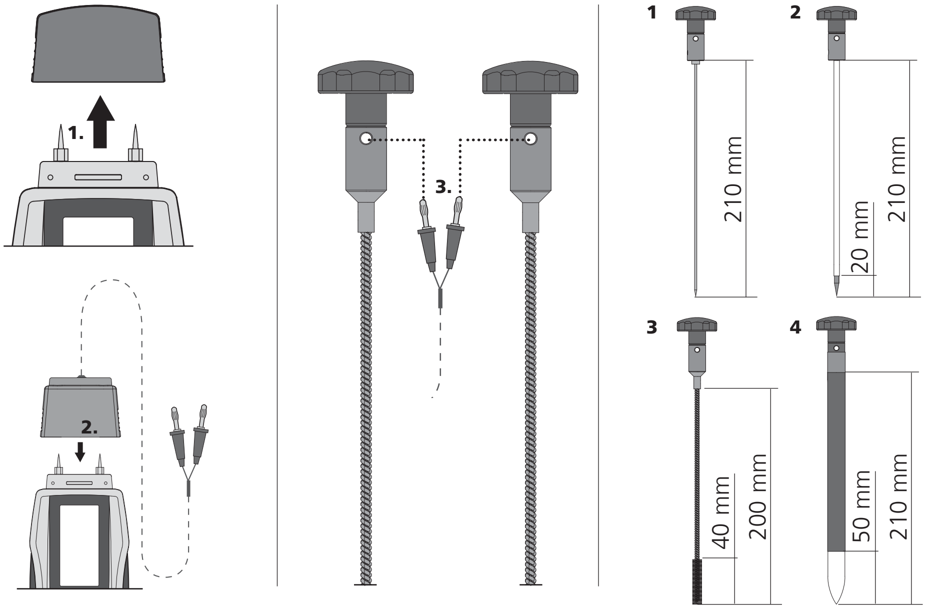
Depois de o aparelho ser retirado do material a medir, o último valor medido é mantido automaticamente durante aprox. 5 segundos. Neste espaço de tempo os LEDs piscam e indicam o valor de medição por último determinado.



21 Função de auto-teste



22 Conectar os eléctrodos profundos com cabo de ligação (n.º de art 082.026A)



Utilização dos eléctrodos profundos

1. **Eléctrodo profundo de encaixe, redondo (não isolado, ø 2 mm)**
   para a medição de humidade em materiais de construção e materiais isolantes através de juntas ou espaçadores para juntas.
2. **Eléctrodo profundo de encaixe, redondo (isolado, ø 4 mm)**
   para a medição de humidade em níveis de construção escondidos de estruturas de paredes ou tectos com várias camadas.
3. **Eléctrodo profundo de encaixe escova**
   para a medição de humidade num material de construção homogéneo. O contacto é efectuado através da cabeça da escova.
4. **Eléctrodo profundo de encaixe, plano (isolado, ø 1 mm plano)**
   para a medição de humidade exacta em níveis de construção escondidos de estruturas de paredes ou tectos com várias camadas. Os eléctrodos podem ser introduzidos p. ex. através das tiras das arestas ou na junção entre a parede e o tecto.

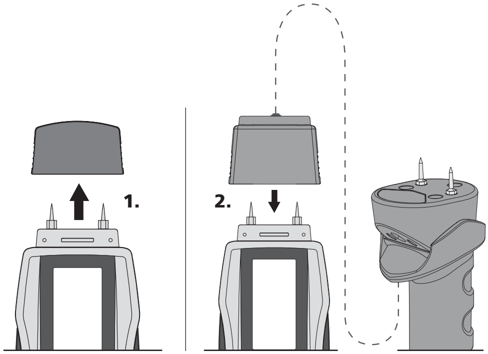
Utilização dos eléctrodos profundos

A distância dos furos deve estar entre 30 e 50 mm e o ø para os eléctrodos com escova deve equivaler a 8 mm. Após a perfuração é preciso voltar a fechar o furo e aguardar aprox. 30 minutos, para que a humidade libertada pelo calor de perfuração volte a alcançar o seu valor original. Caso contrário os resultados dos valores medidos podem ser falsificados.

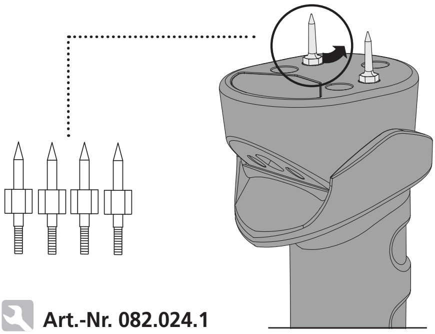
23 Conectar o eléctrodo manual externo (n.º de art. 082.024)

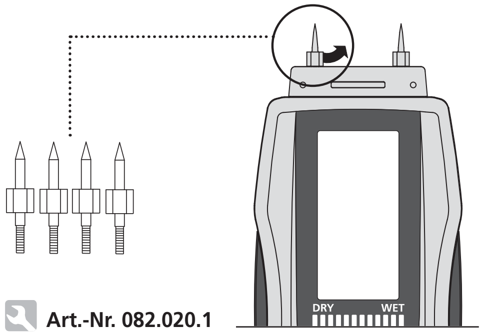
O eléctrodo manual externo é adequado para todos os tipos de madeira e materiais de construção macios. A função de auto-teste também pode ser executada com o eléctrodo manual externo (consulte o passo 21). Assegure-se de que a tampa de conexão está unida com segurança com o MultiWet-Master.

Quando não for usado, guarde sempre o eléctrodo manual na mala de transporte para evitar ferimentos devido aos eléctrodos de medição afiados.



24 Substituir as pontas de medição





! O funcionamento e a segurança operacional só estão garantidos se o medidor for operado no âmbito das condições climáticas indicadas e só for usado para os fins para os quais foi construído. A análise dos resultados de medição e as medidas daí resultantes são da responsabilidade do utilizador em função da respectiva tarefa de trabalho.

Dados técnicos

Medição do ambiente atmosférico	
Margem de medição / Precisão temperatura ambiente	-10 °C … 60 °C / ± 2°C
Margem de medição / Precisão humidade relativa do ar	20% … 90% rH / ± 3%
Indicação do ponto de condensação	-20 °C … 60 °C
Resolução humidade relativa do ar	± 1%
Resolução ponto de condensação	1 °C
Método de determinação da resistência	
Princípio de medição	Medição da humidade em materiais com eléctrodos integrados; 3 grupos de materiais, 19 materiais de construção, modo índex, função de auto-teste
Margem de medição / Precisão	Madeira: 0…30% / ± 1%, 30…60% / ± 2%, 60…90% / ± 4% Outros materiais: ± 0,5%
Método de determinação da capacitância	
Princípio de medição	Medição da capacitância através de eléctrodos de borracha integrados
Margem de medição / Precisão	Madeira macia (Softwood): 0%…52% / ± 2% (6%…30%) Madeira dura (Hardwood): 0%…32% / ± 2% (6%…30%)
Temperatura de trabalho	0 °C ... 40 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C ... 70 °C
Abastecimento de energia	Tipo 9V E bloco tipo 6LR22
Peso	185 g

Sujeito a alterações técnicas. 10.11

Disposições da UE e eliminação

O aparelho respeita todas as normas necessárias para a livre circulação de mercadorias dentro da UE.

Este produto é um aparelho eléctrico e tem de ser recolhido e eliminado separadamente, conforme a Directiva europeia sobre aparelhos eléctricos e electrónicos usados.

Mais instruções de segurança e indicações adicionais em: **www.laserliner.com/info**

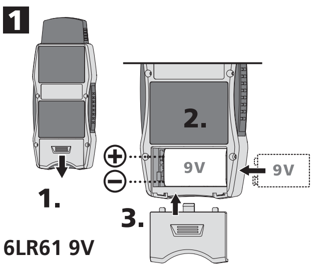
> **!** Läs igenom hela bruksanvisningen och det medföljande häftet “Garanti och extra anvisningar“. Följ de anvisningar som finns i dem. Förvara underlagen väl.

Funktion/användning

Den här universella fukthaltsmätaren arbetar enligt en motstånds- och en kapacitivmätmetod. Vid kapacitivmätförfarandet fastställs mätstyckets fuktberoende dielektricitet med hjälp av två ledande gummikontakter på mätinstrumentets undersida och med hjälp av interna materialberoende kurvor beräknas fukthalten i materialet i %. Vid motståndsmätförfarandet fastställs mätstyckets fuktberoende ledningsförmåga genom att mätspetsarna får kontakt med mätstycket. Resultatet jämförs med de sparade materialberoende kurvorna och materialets relativa fukthalt beräknas i %. Användningsområdet är att bestämma fukthalten i trä och andra byggnadsmaterial med hjälp av de aktuella mätförfarandena. En extra utfällbar sensor fastställer omgivningstemperaturen och den relativa luftfuktigheten samt beräknar den därur resulterande daggpunktstemperaturen.

> **!** De integrerade kurvorna för byggnadsmaterial motsvarar de angivna byggnadsmaterialen utan tillsatser. Byggnadsmaterialen varierar under produktionen från en tillverkare till en annan. Därför bör man en gång genomföra en jämförande fuktmätning för olika produktsammansättningar eller obekanta byggnadsmaterial med godkända metoder (t.ex. vibrationsmetoden). Vid skillnader mellan mätvärden ska mätvärdet anses som relativt eller också ska man använda Index-läget för fukt- resp. torkningsförhållande.

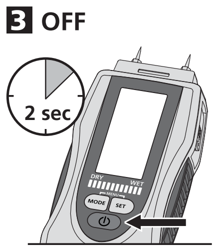
1



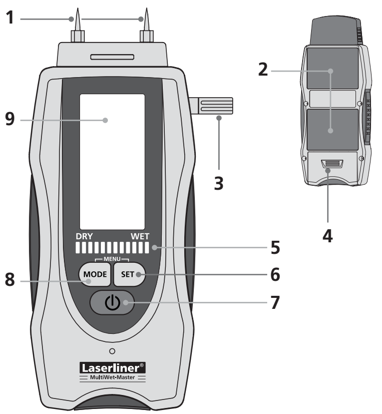
2 ON



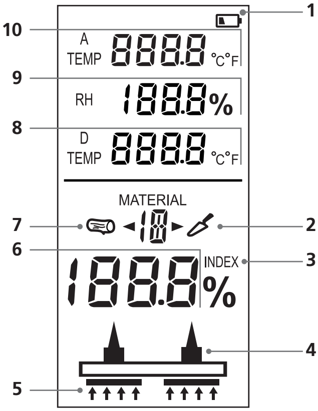
3 OFF



Automatisk avstängning efter 2 minuter.



1 Mätspetsar för motståndsmätning
2 Gummikontakter för kapacitiv mätning
3 Utfällbar sensor för mätning av omgivningstemperatur och luftfuktighet
4 Batterifack
5 Våt/torr lysdiodsindikator
6 Välj material
7 Strömbrytare
8 Välj mätläge (motståndsmätning, kapacitiv mätning)
9 LC-display



1 Batteriladdning

2 Andra byggnadsmaterial
Motståndsmätning: 1-19

3 Index-läge

4 Motståndsmätning

5 Kapacitiv mätning

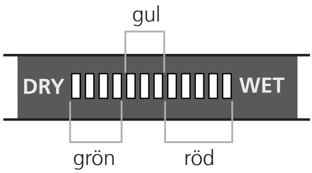
6 Mätvärdesindikering i % av materialets relativa fukthalt

7 Trä
Motståndsmätning: A, B, C
Kapacitiv mätning: S (mjuka träslag), H (hårda träslag)

8 Daggpunktstemperatur i °C eller °F

9 Relativ luftfuktighet i %

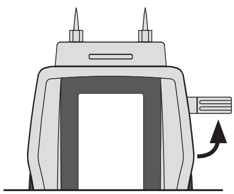
10 Omgivningstemperatur i °C eller °F

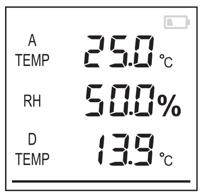


Våt/torr LED-visning
12-siffrig LED: 0…4 LED grön = torrt
5…7 LED gul = fuktigt
8…12 LED röd = vått

4 Mätning av rumsklimat

Mätinstrumentet är försett med ett utfällbart sensorhus för optimal mätning av omgivningsklimatet. Placera sensorhuvudet i närheten av den position som ska mätas och vänta tills att displayen har stabiliserats tillräckligt. Mätvärdena för omgivningsklimatet visas permanent på displayen.





> **!** Det går att mäta även med infälld sensor, men vid utfälld sensor är luftutbytet bättre, vilket gör att värdena stabiliseras snabbare.

Relativ luftfuktighet

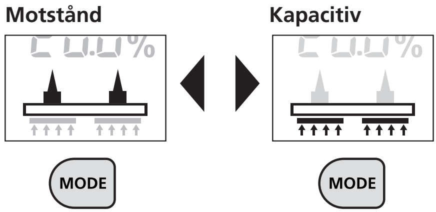
Den relativa luftfuktigheten anges i relation till maximalt möjlig fuktighet (100 %) i luften med vattenånga. Upptagsmängden är temperaturberoende. Luftfuktigheten är därmed mängden vattenånga som luften innehåller. Luftfuktigheten kan uppgå till 0 – 100 % rH. 100 % = mättnadspunkt. Med den aktuella temperaturen och lufttrycket kan inte luften ta upp mer vatten.

Daggpunktstemperatur

Daggpunktstemperatur är det värde, då den aktuella luften kondenseras. MultiWet-Master beräknar daggpunktstemperaturen utifrån omgivningstemperaturen, den relativa luftfuktigheten och omgivningstrycket. Sjunker temperaturen på en yta under daggpunktstemperaturen, bildas kondens (vatten) på ytan.

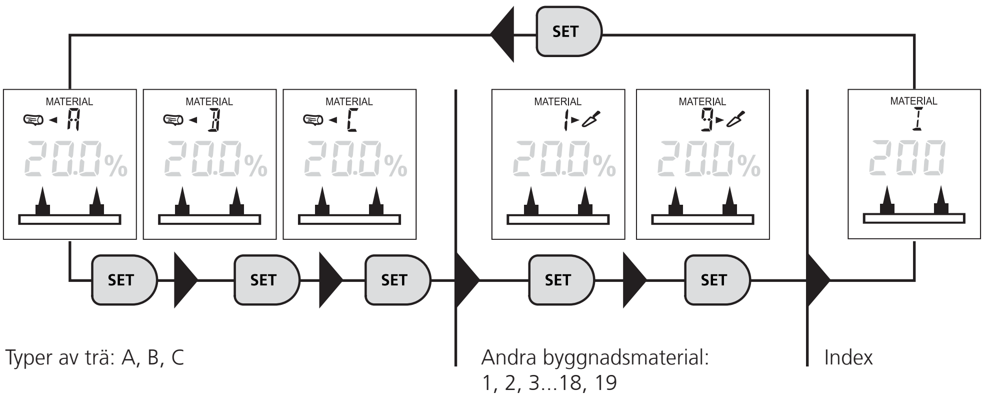
5 Val av mätförfarande

Mätinstrumentet har två mätlägen. Mätning med motståndsmätförande sker via mätspetsarna, medan man med kapacitivmätförandet använder kontaktytorna på undersidan av enheten. Genom att trycka på knappen ”Mode” kan man växla mellan de båda mätförfarandena.



6 Motståndsmätförfarande/val av material

Vid ett motståndsmätförfarande kan man välja mellan olika träslag respektive andra byggnadsmaterial och det materialoberoende Index-läget. De mätningar som görs i Index-läget är inte materialberoende alternativt för sådana material som det inte har sparats några kurvor för. Tryck på knappen ”SET” för att välja det önskade materialet. De valbara materialen inom trä och andra byggnadsmaterial har listats i de nedanstående tabellerna under punkterna 7 och 8.



7 Materialtabell över motståndsmätförfaranden

Andra byggnadsmaterial					
1A	Betong C12/15	7	Cementgolvmassa med plasttillsats	15	Stenträ, xylolit
1B	Betong C20/25			16	Polystyren, Styropor
1C	Betong C30/37	8	Ardurapid cementgolvmassa	17	Porösa träfiberskivor med bitumen
2	Autoklaverad lättbetong	9	Anhydrit-golvmassa		
3	Kalksandsten, densitet 1.9	10	Elastizel-golvmassa	18	Cementbunden spånplatta
4	Gipsputs	11	Gipsgolvmassa		
5	Cementgolvmassa	12	Träcementgolvmassa	19	Tegelsten, tegel
6	Cementgolvmassa med bitumentillsats	13	Kalkbruk KB 1/3		
		14	Cementbruk CB 1/3		

8 Materialtabell över motståndsmätförfaranden

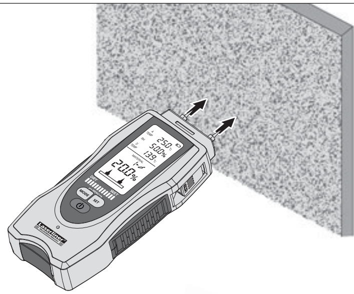
Trä			
A	B		C
Abachi	Agba	Furu	Afrormosia/afrikansk teak
Abura	Lönn	Körsbär	Hevea/gummiträ
Afzelia/doussié	Al	Kosipo	Imbuia
Päronträ	Alerce	Lärkträd	Kokrodua
Framiré/Black Afara	Amarant/purpleheart	Limba	Niové bidinkala
Araucaria	Andiroba/crabwood	Mahogny	Tola; äkta, röd
Bok	Asp	Makoré	Kork
Dabema	Balsa	Melêze	Melaminspånplattor
Ebenholts	Angelique/basralocus	Poppel (alla)	Fenolhartsspånplattor
Ek; röd-	Trädljung	Plommonträd	
Ek; amerikansk vit-	Ebiara	Pinje	
Ask Pau Amarelo	Björk	Rött sandelträd	
Ask; amerikansk/vit-	Blåträ	Alm	
Ask; japansk	Blyertsen	Terpentintall/ medelhavstall	
Tulpanträd	Bok; aven-, vit-		
Svinnötshickory	Campêche	Skogsek	
Ilomba	Canarium/aiélé	Holmek	
Lapacho/ipé	Ceiba	Tola	
Iroko	Douka	Tola blanc	
Lind	Ädelgran	Valnöt	
Lind; amerikansk	Ek	Jättetuja	
Storbladig hickory	Ek; holm-, vanlig, berg-	Vitlönn	
Niangon	Pulai	Vitbjörk	
Niové	Al; röd-, klibb-	Vitbok	
Gabon/okoumé	Ask	Silverpoppel	
Palisander/rosewood	Gran	Cembratall	
Riopalisander	Fréne (ask)	Ask	
Rödbok	Gulbjörk	Sviskonträd	
Rödek	Gultall	Cypress; äkta	
Teak	Avenbok	Hårdpapp	
Pil	Tulpanträd	Träfiberskiva, mjuk	
Vitek	Tulpanträd	Träfiberskiva, hård	
Ceder	Izombé	Spånplatta, aminohartslimmad	
Cypress, mexikansk	Jacareuba		
Papp	Jarrah	Papper	
	Alm	Textil	
	Karri		
	Kastanj: äkta, häst-		
	Khaya/afrikansk mahogny		

9 Motståndsmätförfarande/mätning av fukt i material

Försäkra dig om att det inte finns några försörjningsledningar (elektriska ledningar, vattenrör eller liknande) eller ett metalliskt underlag på det ställe, där mätningen ska ske. Stick in mätelektroderna så långt som möjligt i materialet, men utan att slå in dem med våld, eftersom mätinstrumentet då kan skadas. Dra alltid ut mätinstrumentet genom att samtidigt försiktigt vicka det fram och tillbaka. **Gör flera mätningar på olika ställen** för att minimera mätfel. **Det finns risk för personskador** utgående från de spetsiga mätelektroderna. Sätt alltid på skyddshättan när mätinstrumentet inte används och när det ska transporteras.

Mineraliska byggnadsmaterial

Tänk på att mätresultaten kan bli felaktiga i väggar (ytor) med olika material eller med olika sammansättning av byggnadsmaterialet. **Gör därför flera jämförande mätningar.** Vänta tills att %-symbolen har slutat att blinka och lyser konstant. Först då är mätvärdena stabila.



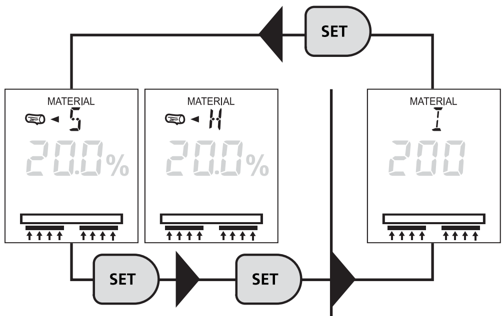
Trä

Det ställe som ska mätas måste vara obehandlat och fritt från kvistar, smuts och kåda. Mätningarna ska aldrig göras i ändträ. Då träet torkar särskilt fort där, leder det till felaktiga mätresultat. **Gör därför flera jämförande mätningar**. Vänta tills att %-symbolen har slutat att blinka och lyser konstant. Först då är mätvärdena stabila.



10 Kapacitivmätförfarande/val av material

Vid kapacitivmätförfarande kan man välja mellan två olika trägrupper och det materialoberoende Index-läget. De mätningar som görs i Index-läget är inte materialberoende alternativt för sådana material som det inte har sparats några kurvor för. Tryck på knappen ”SET” för att välja det önskade materialet. De valbara trägrupperna har listats i den nedanstående tabellen under punkt 11.

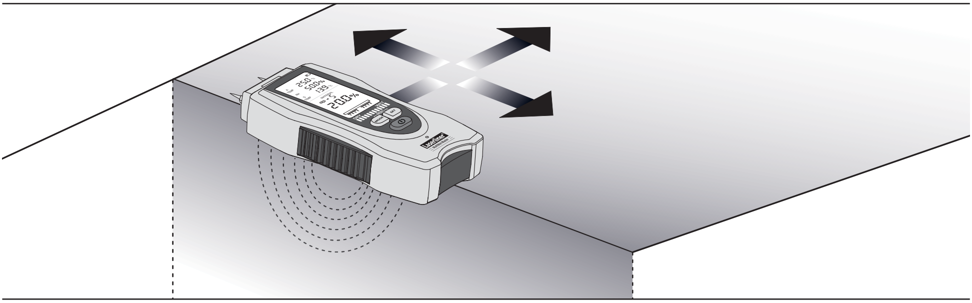


Typer av trä: [S] mjuka träslag, [H] hårda träslag

Index

11 Materialtabell över kapacitivmätförfaranden

Softwood	Träslag med låg täthet: exempelvis gran, tall, lind, poppel, ceder, mahogny
Hardwood	Träslag med hög täthet; exempelvis bok, ek, ask, björk



12 Användningsanvisningar

– ledande gummikontakter läggs helt på mätstycket och trycks ner med jämnt och lätt tryck så att det blir god kontakt
– Mätstyckets yta bör vara fri från damm och smuts.
– Bör hållas minst 5 cm till metallföremål.
– Metallrör, elledningar och armeringsjärn kan göra att mätvärden blir felaktiga.
– Genomföra mätningar på flera mätpunkter.

13 Bestämma fukthalt

På grund av materials olika beskaffenhet och sammansättning skall specifika användningsanvisningar beaktas vid fuktbestämning:

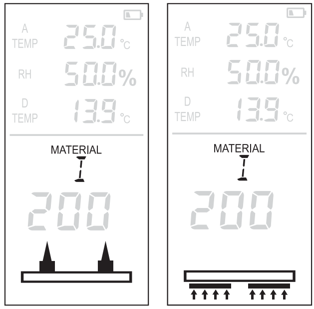
Trä: Mätning ska genomföras med apparatens långsida parallellt med träets ådring.
Mätdjupet för trä uppgår till max. 30 mm, men varierar beroende på olika träslags täthet. Vid mätning av tunna träplattor bör dessa om möjligt staplas då man annars kan få ett för lågt värde. Vid mätning av fast installerat resp. inbyggt trämaterial påverkas mätningen av olika byggmaterial och kemisk behandling (t.ex. färg). Därmed ska mätvärden bara ses som relativa. Dock kan man mycket väl se skillnader i fuktfördelning och därmed lokalisera tänkbara fuktiga ställen (t.ex. skador i isoleringen).

Den största noggrannheten uppnås mellan 6 och 30 % fukthalt. För mycket torrt trä (< 6 %) kan man fastställa en oregelbunden fuktfördelning, för mycket vått trä (> 30 %) börjar en översvämning för träfiber.
Riktvärden för användning av trä i % relativ fukthalt:
– Användning utomhus: 12 till 19 %
– Användning i ouppvärmda rum: 12 till 16%
– I uppvärmda rum (12 till 21 °C): 9 till 13%
– I uppvärmda rum (> 21 °C): 6 till 10%

Exempel: 100 % fukthalt vid 1 kg vått trä = 500 g vatten.

14 Index-läge

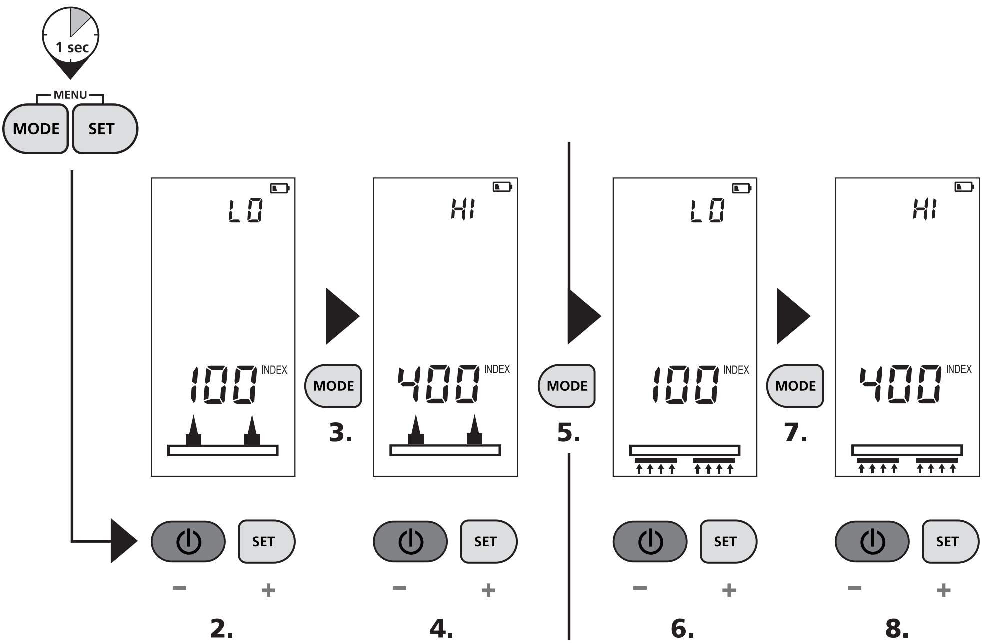
Index-läget är avsett för snabb identifiering av fukt genom jämförande mätningar, utan att direkt ange fukthalten i materialet i %. Det visade värdet (0 – 1000) är ett indicerat värde som ökar med tilltagande fuktighet i materialet. De mätningar, som görs i Index-läget, är oberoende av materialet respektive för sådana material som inte har fått några kurvor i mätinstrumentet. Vid starkt avvikande värden inom de jämförande mätningarna ska du snabbt lokalisera fuktens utbredning i materialet.



Index-läget kan användas med såväl motståndsmätförfarandet som kapacitivmätförfarandet. För inställning av index-läget, se steg 6 respektive 10.

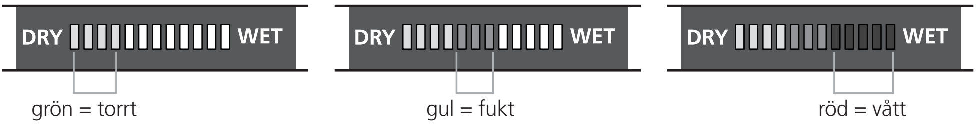
15 Inställning av tröskelvärde för vått/torrt i Index-läge

LED-indikatorn för vått/torrt är programmerad för motsvarande materialkurvor så att lysdiodernas som komplettering ger information om materialet ska betraktas som torrt, fuktigt eller vått. Värdena i det materialoberoende Index-läget ges däremot på en neutral skala vars värde ökar med tilltagande fuktighet. Genom definition av ändvärdena för "torrt" och "vått" kan LED-indikatorn programmeras speciellt för Index-läget. Differensvärdet mellan det inställda värdet för "torrt" och "vått" räknas om för de 12 lysdioderna (LED).



16 Våt/torr LED-visning

Förutom den numeriska mätvärdesvisningen i % relativ fukthalt, kan LED-visningen även ge en ytterligare materialberoende utvärdering av fuktigheten. Med ökande fukthalt ändrar sig LED-visningen från vänster till höger. Den 12-siffriga LED-visningen är uppdelad i 4 gröna (torrt), 3 gula (fuktigt) och 5 röda (vått) segment. För vått material ljuder också en akustisk signal.

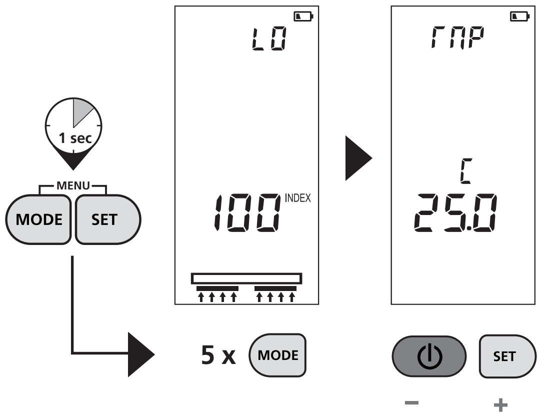


> **!** Utslaget ”torrt” betyder att materialen i ett uppvärmt rum har uppnått en utjämningsfuktighet och därmed i regel är lämpligt för vidare bearbetning.

17 Kompensation för materialtemperatur

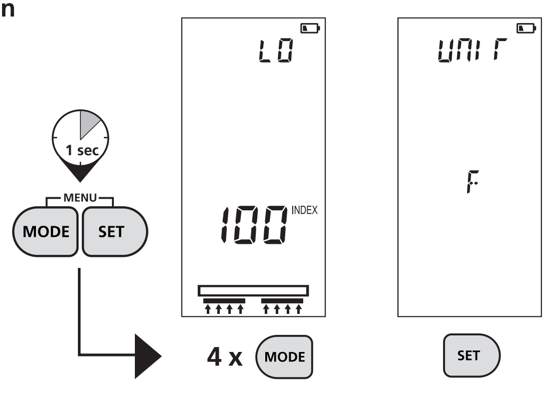
Den relativa fukthalten i materialet är beroende av materialets temperatur. Mätinstrumentet kompenserar automatiskt olika materialtemperaturer genom att mäta omgivningstemperaturen och använder den för intern beräkning.

Mätinstrumentet erbjuder även möjligheten att ställa in materialets temperatur manuellt för att öka noggrannheten i mätningen. Det värdet sparas inte, varför det måste ställas in varje gång mätinstrumentet slås på.



18 Inställning av temperaturenheten

Enheten för omgivningstemperatur och materialkompensation är ställbar i °C eller °F. Inställningen sparas tills att den ändras.

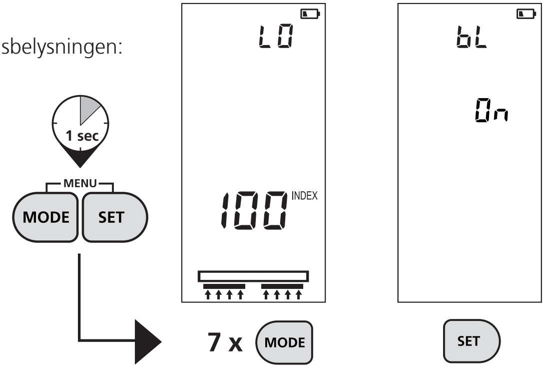


19 LC-displayens ljusstyrka

Det går att göra 3 olika inställningar av lysdiodsbelysningen:

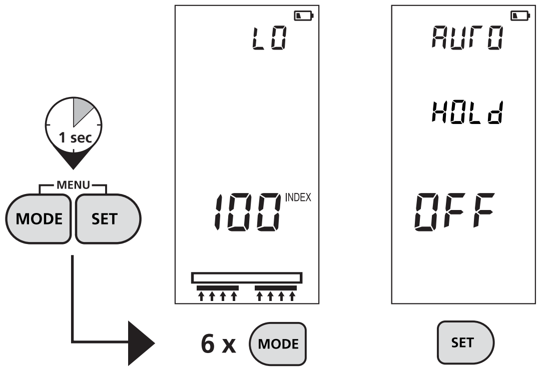
AUTO: Displaybelysningen släcks automatiskt vid inaktivitet respektive tänds igen när en mätning görs.
ON: Displaybelysningen är tänd hela tiden.
OFF: Displaybelysningen är släckt hela tiden.

Inställningen sparas tills att den ändras.

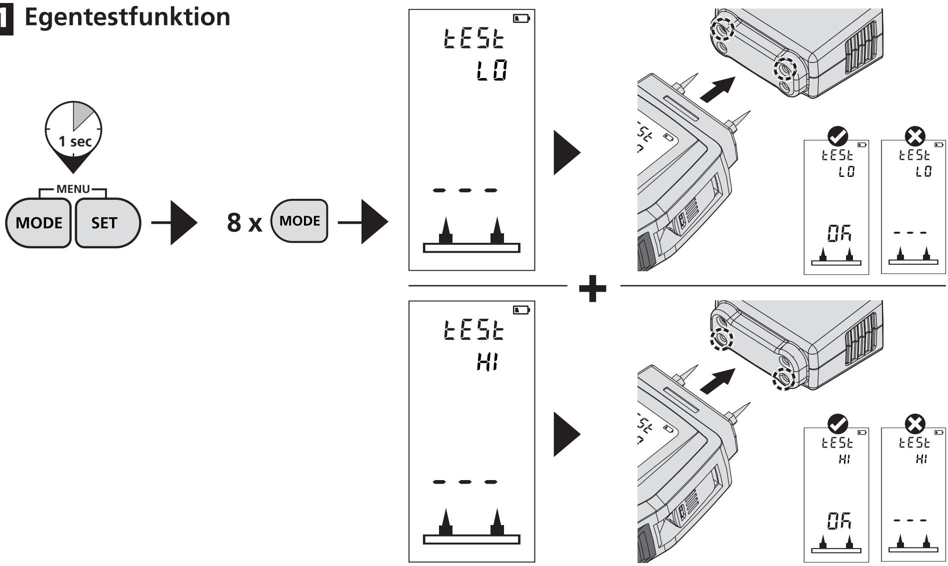


20 Auto-Hold-funktion

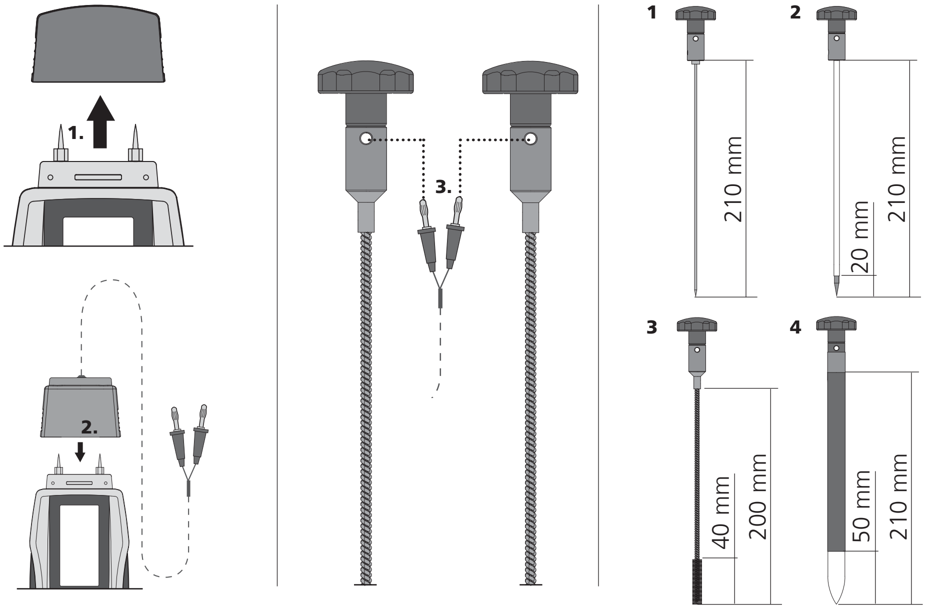
Efter att instrumentet tagits bort från mätstycket visas det senaste mätvärdet automatiskt i ca. 5 sekunder. Under tiden blinkar LED:erna och visar det senaste mätvärdet.



21 Egentestfunktion



22 Anslutning av djupelektroder med hjälp av förbindelsekabel (artikelnummer 082.026A)



Användning av djupelektroder

1. Insticksdjupelektrod, rund (oisolerad, Ø 2 mm)
För fuktmätning i byggnads- och isoleringsmaterial eller mätning vid fogar och fogkors

2. Insticksdjupelektrod, rund (isolerad, Ø 4 mm)
För fuktmätning i dolda byggnadsytor i väggar eller tak bestående av flera lager

3. Insticksdjupelektrod, borste
För fuktmätning i homogena byggnadsmaterial. Kontakten sker via borsthuvudet.

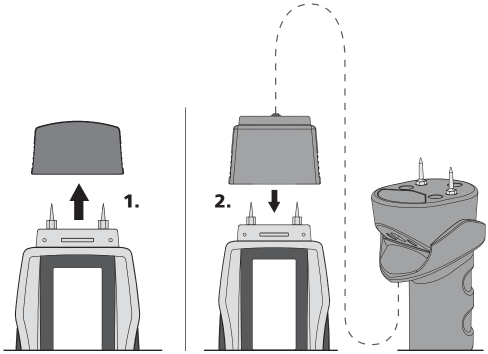
4. Insticksdjupelektrod, plan (isolerad, 1 mm tjock)
För riktad fuktmätning i dolda byggnadsytor i väggar eller tak bestående av flera lager. Elektroderna kan föras in genom exempelvis kantremsan eller vid övergången mellan innertaket och väggen.

Användning av djupelektroder
Avståndet mellan borrhålen ska vara 30-50 mm och utgöra Ø 8 mm för borstelektroderna. Förslut hålet igen efter borrningen och vänta i cirka 30 minuter, så att den fukt som avdunstat på grund av värmen från borrningen kan ersättas med ny och därmed ge samma ursprungsvärde. I annat fall kan mätresultaten bli felaktiga.

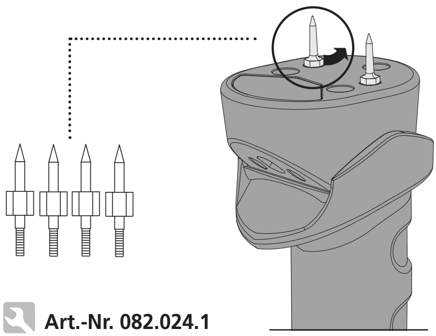
23 Anslutning av extern manuell elektrod (artikelnummer 082.024)

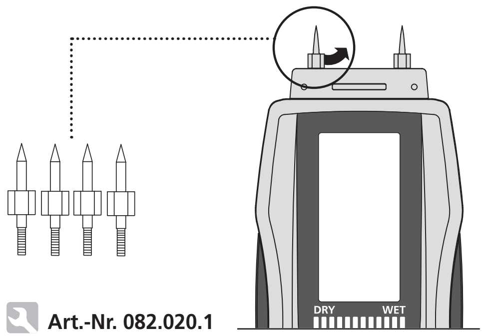
Den externa manuella elektroden passar till alla träslag och till andra mjuka byggnadsmaterial. Självtestfunktionen kan utföras även med den externa manuella elektroden (jämför steg 21). Se till att adapterhylsan sitter fast ordentligt i MultiWet-Master.

Förvara alltid den manuella elektroden i transportväskan när den inte används för att undvika skador på de spetsiga mätelektroderna.



24 Byta mätspetsar





! Funktionen och driftsäkerheten är säkerställda endast när mätinstrumentet används inom ramen för de angivna klimatvillkoren och i det avsedda användningsområdet. Användaren ansvarar själv för bedömningen av mätresultaten och de åtgärder som följer beroende på den aktuella arbetsuppgiften.

Tekniska data

Mätning av rumsklimat	
Mätområde/noggrannhet omgivningstemperatur	-10 °C till + 60 °C/± 2 °C
Mätområde/noggrannhet relativ luftfuktighet	20-90 % rH/± 3 %
Daggpunktsindikering	-20 °C till + 60 °C
Upplösning relativ luftfuktighet	± 1 %
Upplösning daggpunkt	1 °C
Motståndsmätförfarande	
Mätprincip	Fukthaltsmätning i material via integrerade elektroder; 3 trägrupper, 19 byggnadsmaterial, Index-läge, egentest-funktion
Mätområde/noggrannhet	Trä: 0-30 %/± 1 %, 30-60 %/± 2 %, 60-90 %/± 4 % Andra material: ± 0,5 %
Kapacitivmätförfarande	
Mätprincip	Kapacitiv mätning via integrerade gummielektroder
Mätområde/noggrannhet	Mjukt trä: 0-52 %/± 2 % (6-30 %) Hårt trä: 0-32 %/± 2 % (6-30 %)
Arbetstemperatur	0 °C till 40 °C
Förvaringstemperatur	-20 °C till + 70 °C
Strömförsörjning	Typ 9 V E-block av typen 6LR22
Vikt	185 g

Tekniska ändringar förbehålls. 10.11

EU-bestämmelser och kassering

Apparaten uppfyller alla nödvändiga normer för fri handel av varor inom EU.

Den här produkten är en elektrisk apparat och den måste sopsorteras enligt det europeiska direktivet för uttjänta el- och elektronikapparater.

Ytterligare säkerhets- och extra anvisningar på: **www.laserliner.com/info**

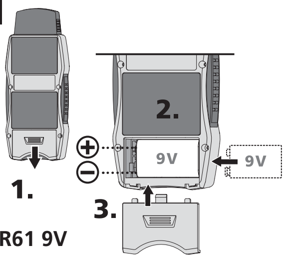
> **!** Les fullstendig gjennom bruksanvisningen og det vedlagte heftet „Garanti- og tilleggsinformasjon“. Følg anvisningene som gis der. Disse dokumentene må oppbevares trygt.

Funksjon/bruk

Dette universelle måleinstrumentet for materialfuktighet inkluderer motstandsmåling og kapasitiv måling. Ved kapasitiv måling benyttes 2 ledende gummikontakter på undersiden av apparatet. Ved hjelp av disse måles den fuktavhengige dielektrisiteten til måleobjektet. Deretter beregnes den relative materialfuktigheten i % ut fra interne materialspesifikke karakteristikker. Ved motstandsmåling måles måleobjektets fuktavhengige ledeevne ved å berøre måleobjektet med målespissene. Ledeevnen sammenlignes med lagrede materialspesifikke karakteristikker og instrumentet beregner den relative materialfuktigheten i %. Instrumentet er beregnet for måling av materialfuktighet i tre og byggematerialer ved hjelp av tilsvarende målemetoder. En utvippbar sensor på siden av instrumentet måler omgivelsestemperaturen og den relative luftfuktigheten og beregner ut fra dette duggpunkttemperaturen.

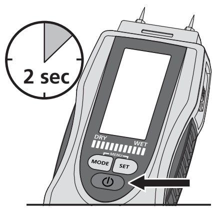
> **!** De integrerte materialkarakteristikkene er basert på de angitte materialene uten tilsetninger. Materialene kan variere fra produsent til produsent. Derfor bør det utføres en enkeltstående sammenlignende måling av fuktighetsinnholdet i ulike produktsammensetninger eller ukjente materialer med enkle metoder (f.eks. Darr-metoden). Ved forskjeller i måleresultatene må måleverdiene betraktes som relative, eller du kan benytte indeksmodusen for fuktighets- hhv. tørkekarakteristikken.

1

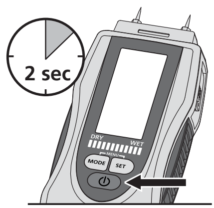


6LR61 9V

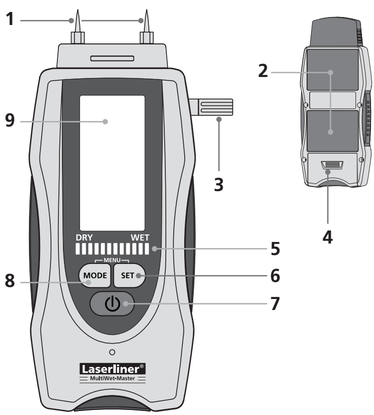
2 ON



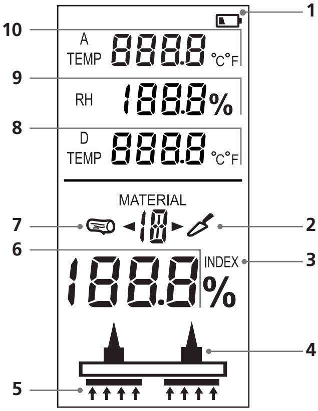
3 OFF



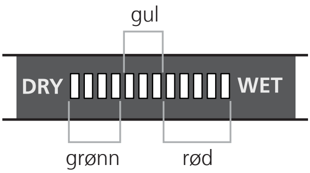
Automatisk utkopling etter 2 minutter.



1	Målespisser for motstandsmåling
2	Gummikontakter for kapasitiv måling
3	Utfellbar sensor for måling av omgivelsestemperatur og luftfuktighet
4	Batterirom
5	Våt/tørr LED-indikator
6	Materialvalg
7	ON/OFF
8	Forvalg av målemodus (motstandsmåling, kapasitiv måling)
9	LC-display



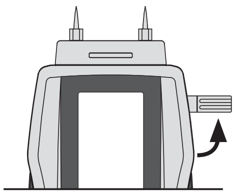
1	Batterilading
2	Identifisering av byggemateriale Motstandsmåling: 1…19
3	Indeksmodus
4	Motstandsmåling
5	Kapasitiv måling
6	Visning av måleverdi i % for relativ materialfuktighet
7	Identifisering av tresort Motstandsmåling: A, B, C Kapasitiv måling: S (softwood), H (hardwood)
8	Duggpunkttemperatur i °C / °F
9	Relativ luftfuktighet i %
10	Omgivelsestemperatur i °C / °F

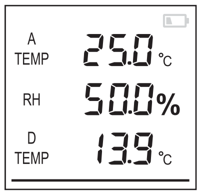


LED-indikator for våt/tørr
LED med 12 posisjoner: 0–4 LED grønn = tørr
5–7 LED gul = fuktig
8–12 LED rød = våt

4 Måling av romklima

Måleinstrumentet har et utfellbart sensorhus for optimal måling av omgivelsesklima. Hold sensorhodet i nærheten av posisjonen som skal måles, og vent til visningen har stabilisert seg tilstrekkelig. Måleverdiene for omgivelsesklima vises permanent i displayet.





> **!** Det er også mulig å utføre måling med sensoren innfelt. Når sensoren er felt ut, oppnås imidlertid bedre luftveksling, slik at sensorverdiene stabiliseres raskere.

Relativ luftfuktighet

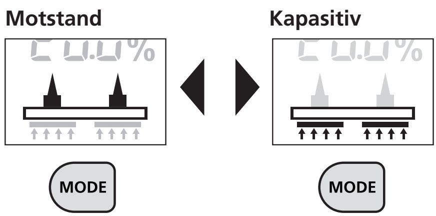
Den relative luftfuktigheten angis i relasjon til maksimum mulig befuktning (100 %) av luften med vanndamp. Opptaksmengden er avhengig av temperaturen. Slik er luftfuktigheten mengden av den vanndampen som luften inneholder. Luftfuktigheten kan måle fra 0-100% rH. 100% = metthetspunkt. Med den temperaturen og lufttrykket som hersker i øyeblikket kan luften ikke ta opp mer vann.

Duggpunkttemperatur

Duggpunkttemperaturen er den verdien som den momentane luften kondenserer ved. MultiWet-masteren beregner duggpunkttemperaturen ut fra omgivelsestemperatur, relativ luftfuktighet og omgivelsestrykk. Synker en overflates temperatur til under duggpunkttemperaturen, dannes det kondensat (vann) på overflaten.

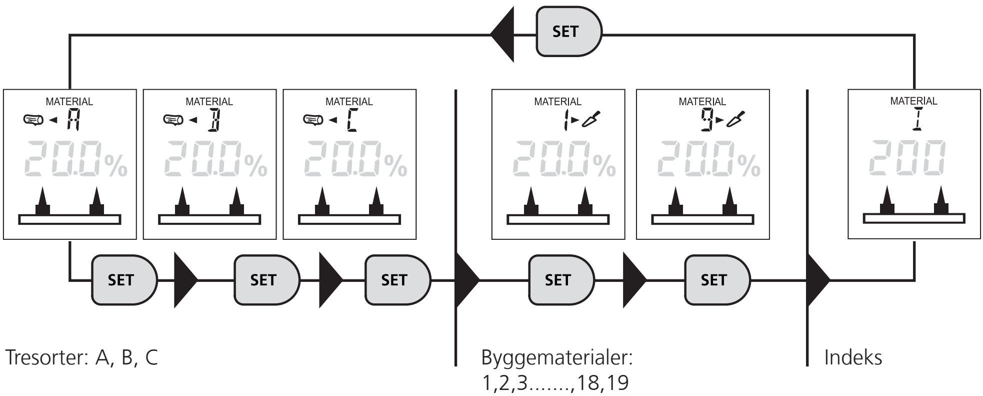
5 Velge målemetode

Måleinstrumentet har to ulike målemetoder. Motstandsmåling foregår ved hjelp av testspissene, mens kapasitiv måling utføres ved hjelp av kontaktflatene på undersiden av apparatet. Du bytter mellom de to målemetodene med tasten MODE.



6 Motstandsmåling / velge materiale

For motstandsmåling kan du velge mellom ulike tresorter og byggematerialer, samt at du kan benytte den materialuavhengige indeksmodusen. Målinger som utføres i indeksmodus er ikke materialavhengige, hhv. for materialer uten lagret karakteristikk. Trykk på tasten SET for å velge ønsket materiale. Tilgjengelige tresorter og byggematerialer er oppført i de påfølgende tabellene under punkt 7 og 8.



7 Materialtabell for motstandsmåling

Byggematerialer					
1A	Betong C12 / 15	7	Sementunderlag, kunststofftilsetning	15	Forsteinet tre, xylolitt
1B	Betong C20 / 25			16	Polystyren, styropor
1C	Betong C30 / 37	8	Ardurapid-underlag	17	Myke fiberplater i tre, bitumen
2	Porebetong (Hebel)	9	Anhydrit-underlag		
3	Kalksandstein, tetthet 1.9	10	Elastizell-underlag	18	Sementbundet sponplate
4	Gips	11	Gipsunderlag		
5	Sementunderlag	12	Treelement-underlag	19	Murstein, teglstein
6	Sementunderlag, bitumentilsetning	13	Kalkmørtel KM 1/3		
		14	Sementmørtel ZM 1/3		

8 Materialtabell for motstandsmåling

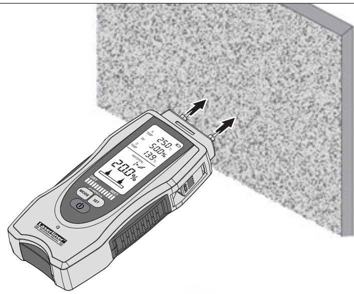
Tre			
A	B		C
Obeche	Tola	Khaya, Mahogni	Afrormosia
Abura (nigeriansk hardtre)	Lønn	Furu	Hevea (gummitre)
Doussie	Or	Kirsebærtre	Imbuia
Pæretre	Alerce	Kosipo	Kokrodua
Black Afara	Amarant	Lerketre	Niové Bidinkala
Paranafuru	Andiroba	Limba	Tola - ekte, rød
Bøk	Osp	Mahogni	Kork
Dabema	Balsatre	Makoré	Melamin sponplater
Ibenholt	Basralocus (Angelique)	Melêze	Sponplater av fenolharpiks
Rødeik	Trelyng	Poppel (alle)	
Hviteik	Berlina	Plommetre	
Ask Pau amarelo	Bjørk	Pinje	
Amerikansk ask	Blåtre	Rødt sandeltre	
Japansk ask	Einer	Alm	
Hickory sølvpoppel	Agnbøk, Lund, Hvit	Strandfuru	
Hickory swap	Campeche	Sommereik	
Ilomba	Canarium	Steineik	
Lapacho	Ceiba	Tola	
Iroko	Makoré	Tola - Branca	
Lind	Douglasgran	Valnøtt	
Amerikansk lind	Eik	Western Red Cedar	
Mockernut	Eik - stein, stilk, druer	Hvitlønn	
Niangon	Pulai	Hvitbjørk	
Niove	Or, rød, sort	Agnbøk	
Okoume	Ask	Sølvpoppel	
Palisander	Gran	Cembrafuru	
Rio-palisander	Vanlig ask	Osp	
Rødbøk	Gulbjørk	Plommetre	
Rødeik	Gulfuru	Ekte sypress	
Teak	Agnbøk	Fiberpapp	
Piletre	Hickory sølvpoppel	Isolasjonsplater av trefiber	
Hviteik	Hickory - poplar	Hardplater av trefiber	
Seder	Izombé	Kauramin sponplater	
Sypress - C. Lusit	Jacareuba	Papir	
Poppel	Jarrah	Tekstiler	
	Alm		
	Karri		
	Edelkastanje, hestekastanje		

9 Motstandsmåling / måle materialfukt

Forviss deg om at det ikke befinner seg tilførselsledninger (elektriske ledninger, vannrør...) eller metallisk undergrunn på stedet som skal måles. Sett måleelektrodene så langt inn i målematerialet som mulig, men slå dem aldri med makt inn i målematerialet, ellers kan apparatet skades. Fjern måleapparatet alltid med venstre-høyre-bevegelser. For å minimere målefeil, **bør du utføre sammenlignende målinger på flere steder. Fare for personskader** på grunn av spisse måleelektroder. Monter alltid vernedekselet når apparatet ikke brukes eller til transport.

Mineraliske byggematerialer

Det må huskes på at vegger (flater) av forskjellige materialer, men også forskjellig anordning av byggematerialer kan forfalske måleresultatene. **Utfør flere sammenligningsmålinger**. Ventil til %-symbolet slutter å blinke og lyser kontinuerlig. Først da er måleverdiene stabile.



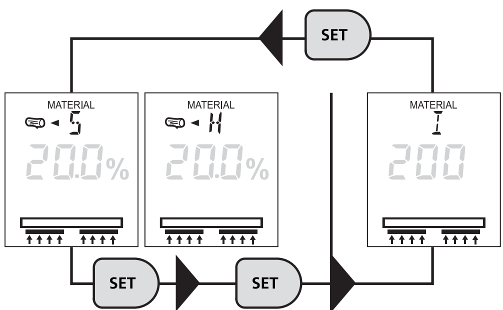
Tre

Stedet som skal måles skal være ubehandlet og fritt for grener, smuss eller harpiks. Det skal ikke utføres en måling på front-sider, for treet tørker spesielt fort der og dette kunne gi gale måleresultater. **Utfør flere sammenligningsmålinger.** Ventil til %-symbolet slutter å blinke og lyser kontinuerlig. Først da er måleverdiene stabile.



10 Kapasitiv måling / velge materiale

For kapasitiv måling kan du velge mellom to ulike tregrupper samt benytte den material-uavhengige indeksmodusen. Målinger som utføres i indeksmodus er ikke material-avhengige, hhv. for materialer uten lagret karakteristikk. Trykk på tasten SET for å velge ønsket materiale. Tilgjengelige tregrupper er oppført i den påfølgende tabellen under punkt 11.

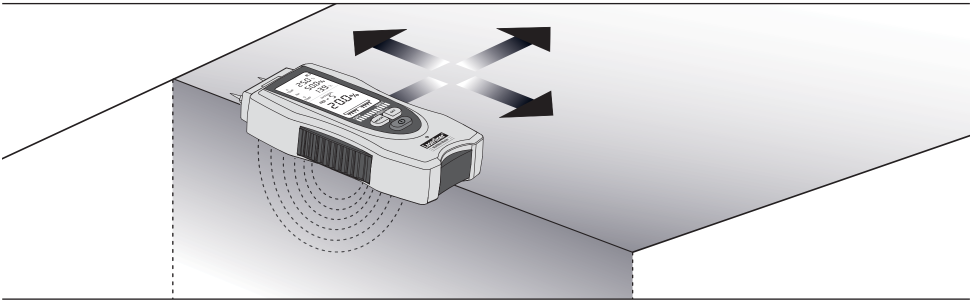


Tresorter:
[S] softwood, [H] hardwood

Indeks

11 Materialtabell for kapasitiv måling

Softwood	Tresorter med lav tetthet: f.eks. gran, furu, lind, poppel, sedertre, mahogni
Hardwood	Tresorter med høy tetthet: f.eks. bøk, eik, ask, bjørk



12 Instruksjoner for bruk

– Plasser de ledende gummikontaktene helt oppå måleobjektet og påfør et lett og jevnt trykk for å sikre god kontakt.
– Måleobjektets overflate skal være fri for støv og smuss.
– Minste avstand til metallobjekter er 5 cm og skal overholdes.
– Metallrør, elektriske ledninger og armeringsstål kan påvirke måleresultatet.
– Gjenta målingen på flere ulike målepunkter.

13 Måle materialfuktigheten

Fordi materialene har ulike egenskaper og sammensetning, må du ta hensyn til følgende særskilte instruksjoner ved måling av fuktigheten:

Tre: Målingen skal utføres med den lange apparatsiden parallelt til trefibrene.
Måledybden for tre er maks. 30 mm, men kan variere avhengig av tettheten til de ulike treslagene. Ved målinger på tynne treplater bør platene om mulig stables, da måleresultatet ellers kan vise en for lav verdi. Ved målinger på fast installert hhv. innbygd treverk vil ulike materialer påvirke målingen alt etter konstruksjon og kjemisk behandling (f.eks. maling). Måleverdiene må derfor bare betraktes som relative verdier. Apparatet er likevel godt egnet til å påvise forskjeller i fuktfordelingen og eventuelle fuktige steder (f.eks. skader i isolasjonen).

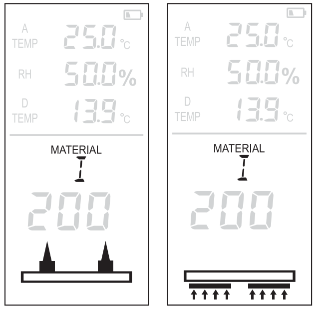
Den høyeste nøyaktigheten oppnås ved materialfuktighet mellom 6 % og 30 %. Ved svært tørt tre (< 6 %) er fuktfordelingen ujevn, ved svært vått tre (> 30 %) er trefibrene gjennomfuktet.
Retningsgivende verdier for bruk av tre i % relativ materialfuktighet:

– Bruk utendørs:	12–19 %
– Bruk i uoppvarmede rom:	12–16 %
– Bruk i oppvarmede rom (12–21 °C):	9–13 %
– Bruk i oppvarmede rom (>21 °C):	6–10 %

Eksempel: 100 % materialfuktighet ved 1 kg vått tre = 500 g vann.

14 Indeksmodus

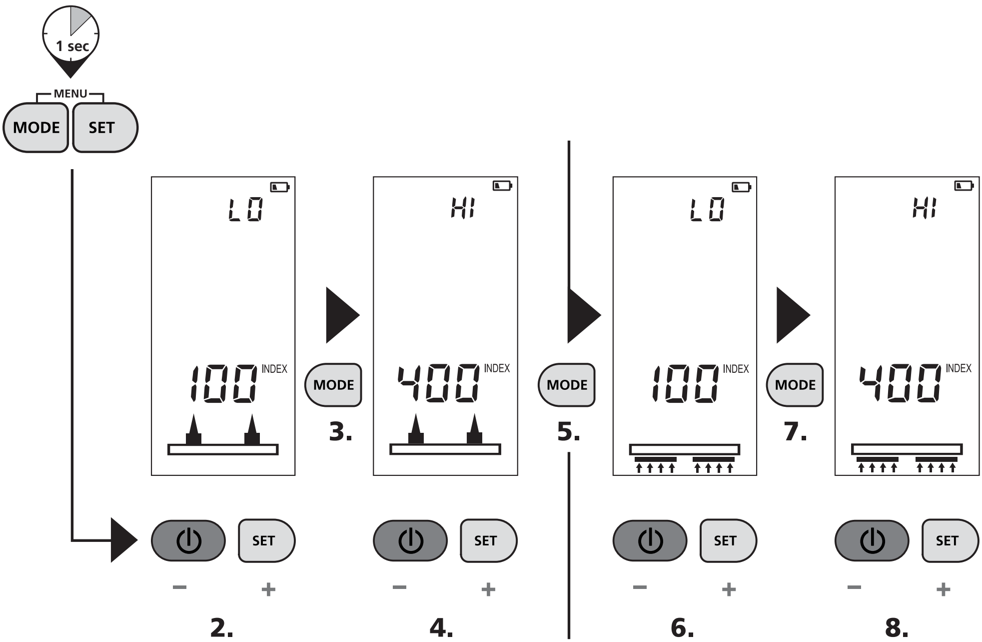
Indeksmodus tjener til rask oppsporing av fuktighet gjennom sammenligningsmålinger, uten noen direkte visning av materialfuktigheten i %. Den viste verdien (0 til 1000) er en indikert verdi, som stiger etter hvert som materialfuktigheten blir større. Målingene som foretas i indeksmodus er materialuavhengig eller for materialer som det ikke er lagret noen karakteristika for. Ved sterkt avvikende verdier innenfor sammenligningsmålingene, kan fuktighetsforløpet i materialet lokaliseres raskt.



Indeksmodusen kan benyttes ved både motstandsmåling og kapasitiv måling. Se trinn 6 og 10 for innstilling av indeksmodus.

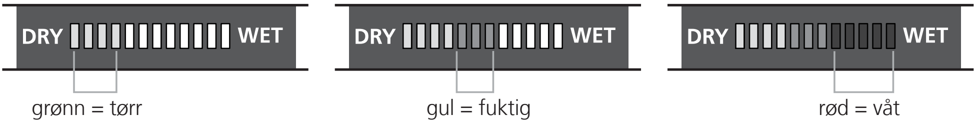
15 Stille inn grenseverdiene for våt/tørr i indeksmodus

LED-indikatoren for våt/tørr er programmert i henhold til den aktuelle materialkarakteristikken, slik at også LED-ene viser om materialet er klassifisert som tørt, fuktig eller vått. Verdiene i den materialuavhengige indeksmodusen angis imidlertid på en nøytral skala, der verdien øker med tiltagende fuktighet. Muligheten til å definere grenseverdier for „tørr“ og „våt“ gjør at LED-indikatoren kan programmeres spesielt for indeksmodus. Differanseverdien mellom den innstilte verdien for „tørr“ og „våt“ regnes om til de 12 LED-ene.



16 Våt/tørr LED-indikator

I tillegg til å vise de numeriske måleverdiene i % relativ materialfuktighet gir LED-indikatoren også en materialavhenging vurdering av fuktighetsgraden. I takt med at fuktinnholdet øker, endres også LED-indikatoren fra venstre mot høyre. LED-indikatoren har 12 posisjoner og er inndelt i 4 grønne (tørt trevirke), 3 gule (fuktig trevirke) og 5 røde (vått trevirke) segmenter. Ved vått materiale høres i tillegg et lydsignal.

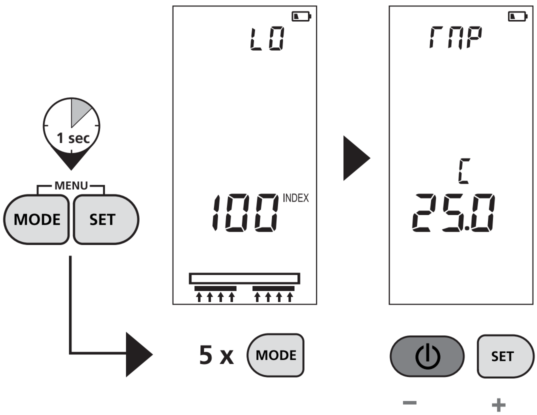


> **!** Vurderingen „tørr" betyr at materialet har nådd sin likevektsfukt i et oppvarmet rom, og dermed normalt er egnet for videre bearbeiding.

17 Material-temperatur-kompensasjon

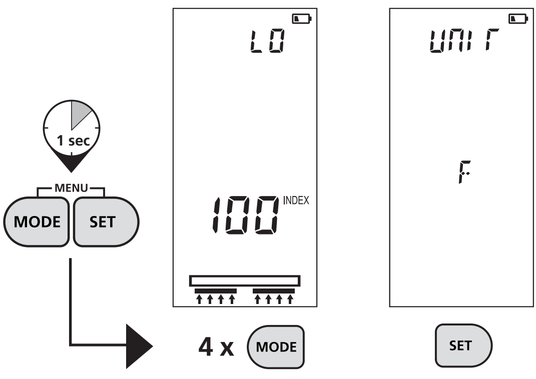
Den relative materialfuktigheten er avhengig av materialets temperatur. Apparatet kompenserer forskjellige materialtemperaturer automatisk idet det måler omgivelsestemperaturen og bruker den til den interne beregningen.

Måleapparatet tilbyr imidlertid og så muligheten til å innstille materialets temperatur manuelt, for å forbedre målenøyaktigheten. Denne verdien lagres ikke og må stilles inn på nytt hver gang apparatet slås på.



18 Innstilling av temperaturenheten

Enheten for omgivelsestemperaturen og materialkompensasjonen kan begge innstilles i °C eller i °F. Denne innstillingen lagres permanent.

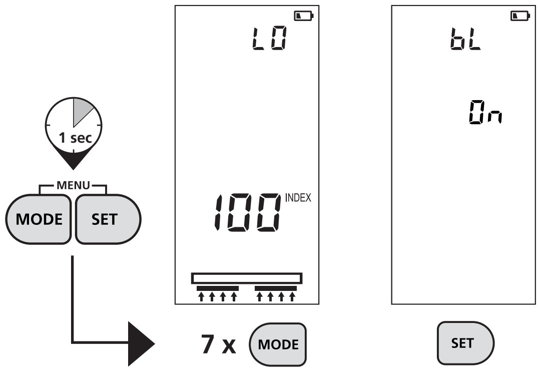


19 LCD - Backlight

For LED-belysningen kan det foretas
3 forskjellige innstillinger:

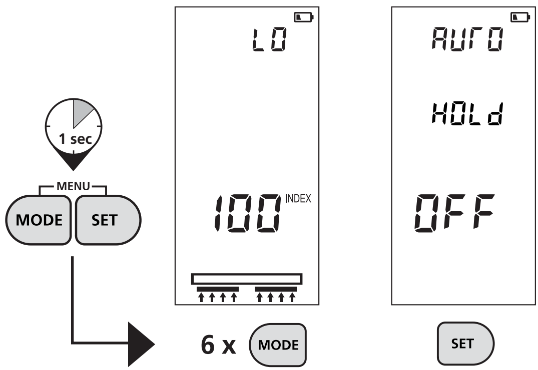
AUTO: Displaybelysningen slår seg av ved inaktivitet eller og automatisk på igjen når det foretas målinger.
ON: Displaybelysningen permanent slått på
OFF: Displaybelysningen permanent slått av

Denne innstillingen lagres permanent.

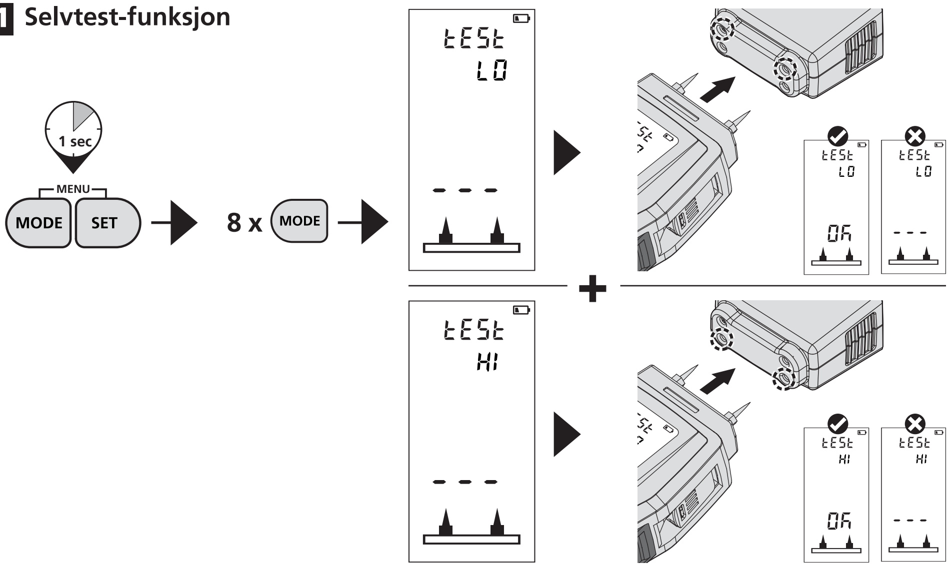


20 Auto-Hold funksjon

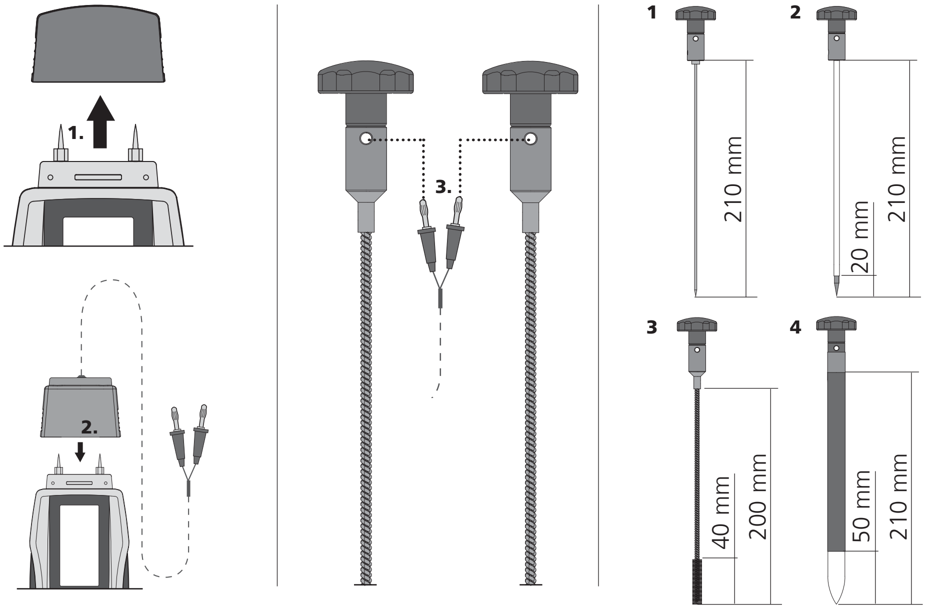
Etter at apparatet har blitt trukket ut av materialet som har blitt målt, holdes den siste måleverdien automatisk i ca. 5 sekunder. I dette tidsrommet blinker LEDene og viser den måleverdien som det sist ble funnet frem til.



21 Selvtest-funksjon



22 Tilkopling av dybdeelektroder med forbindelseskabel (art.-nr. 082.026A)



Anvendelse av dybdeelektrodene

1. Innstikkbar dybdeelektrode rund (uisolert, ø 2 mm)
til måling av fuktighet i bygge-og isoleringsmaterialer eller målinger over fuger eller fugekryss.

2. Innstikkbar dybdeelektrode rund (isolert, ø 4 mm)
til måling av fuktighet i tildekte byggedelnivåer av flere sjikts vegg- eller takoverbygg.

3. Innstikk dybdeelektrode børste
til måling av fuktighet i et homogent byggematerial. Kontakten oppstår vie børstehodet.

4. Innstikkbar dybdeelektrode flat (isolert, ø 1 mm flat)
til målrettet måling av fuktighet i tildekte byggedelnivåer av flere sjikts vegg- eller takoverbygg. Elektroder kan f.eks. føres inn gjennom stopplaten eller overgangen mellom vegg og tak.

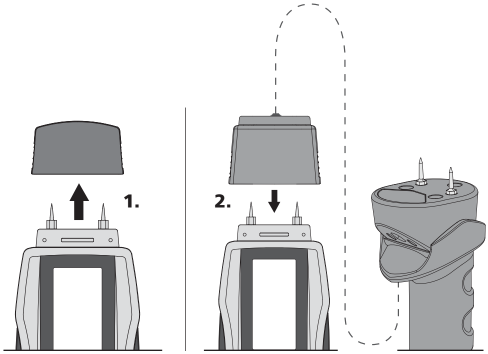
Anvendelse av dybdeelektrodene

Avstanden mellom borehullene skal være mellom 30 og 50 mm, og for børsteelektrodene i ø 8 mm. Etter at hullet er boret opp, må det stenges av igjen og man må avvente ca. 30 minutter, slik at fuktigheten som dunster bort pga. boringsvarmen igjen oppnår sin opprinnelige verdi. Hvis ikke, kan resultatene av måleverdiene bli forfalsket.

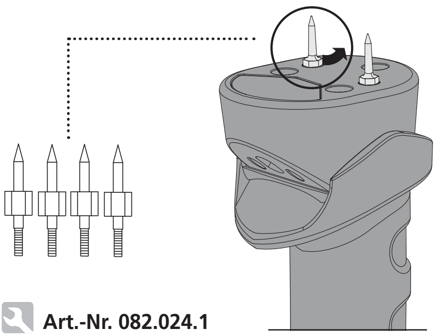
23 Tilkopling av ekstern håndelektrode (art.-nr. 082.024)

Den eksterne håndelektroden er egnet for alle tresorter og myke byggematerialer. Selvtest-funksjonen kan også gjennomføres med den eksterne håndelektroden (sml. skritt 21). Påse at forbindelseskappen er forsvarlig koplet sammen med MultiWet-Master.

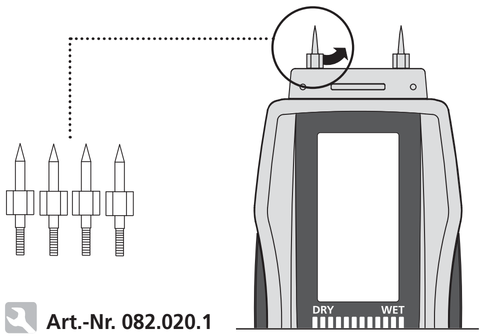
Oppbevar alltid håndelektroden i transport-kofferten når den ikke er i bruk, slik at skader fra de spisse måleelektrodene unngås.



24 Skifte av målespissene



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

! Funksjonen og driftssikkerheten er kun sikret når måleapparatet brukes under de angitte klimatiske betingelsene og kun til de formål det ble konstruert for. Bedømmelsen av måleresultatene og de tilsvarende tiltakene er brukerens eget ansvar, avhengig av den respektive arbeidsoppgaven.

Tekniske data

Måling av romklima	
Måleområde / nøyaktighet ved omgivelsestemperatur	-10 °C … 60 °C / ± 2°C
Måleområde / nøyaktighet ved relativ luftfuktighet	20% … 90% rH / ± 3%
Duggpunktvisning	-20 °C … 60 °C
Visning av relativ luftfuktighet	± 1%
Visning av duggpunkt	1 °C
Motstandsmåling	
Måleprinsipp	Måling av materialfuktighet ved hjelp av integrerte elektroder; 3 tregrupper, 19 byggematerialer, indeksmodus, selvtestfunksjon
Måleområde / nøyaktighet	Tre: 0…30% / ± 1%, 30…60% / ± 2%, 60…90% / ± 4% Andre materialer: ± 0,5%
Kapasitiv måling	
Måleprinsipp	Kapasitiv måling ved hjelp av integrerte gummielektroder
Måleområde / nøyaktighet	Mykt tre (softwood): 0%…52% / ± 2% (6%…30%) Hardt tre (hardwood): 0%…32% / ± 2% (6%…30%)
Arbeidstemperatur	0 °C ... 40 °C
Lagringstemperatur	-20 °C ... 70 °C
Strømforsyning	Type 9V E blokk type 6LR22
Vekt	185 g

Det tas forbehold om tekniske endringer. 10.11

EU-krav og kassering

Apparatet oppfyller alle nødvendige normer for fri samhandel innenfor EU.

Dette produktet er et elektroapparat og må kildesorteres og avfallsbehandles tilsvarende ifølge det europeiske direktivet for avfall av elektrisk og elektronisk utstyr.

Ytterligere sikkerhetsinstrukser og tilleggsinformasjon på: **www.laserliner.com/info**

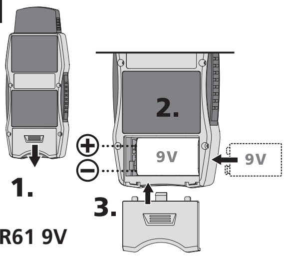
> **!** Kullanım kılavuzunu ve ekte bulunan „Garanti Bilgileri ve Diğer Açıklamalar“ defterini lütfen tam olarak okuyunuz. İçinde yer alan talimatları dikkate alınız. Bu belgeleri özenle saklayınız.

Fonksiyon / Kullanım

Eldeki bu Malzeme Nemi Ölçüm Cihazı, dirençli ve kapasitif ölçüm yöntemine göre çalışmaktadır. Kapasitif ölçüm yönteminde, cihazın alt tarafında bulunan 2 adet iletken kauçuk kontak üzerinden incelenen malzemenin neme bağlı dielektrikliği ölçülür ve nispi malzeme nemi, dahili malzeme karakteristiklerine göre % olarak hesaplanır. Dirençli ölçüm yönteminde ise, ölçüm uçları ölçülen malzemeye değdirilerek malzemenin neme bağlı iletkenliği belirlenir ve bu değerin cihaza kayıtlı malzeme karakteristikleri ile karşılaştırılması sonucu nispi malzeme nemi % olarak elde edilir. Cihazın kullanım alanı, ahşap ve yapı malzemelerindeki nem oranlarının ilgili ölçüm yöntemleri kullanılarak tespit edilmesidir. Ayrıca yan tarafta açılabilen bir sensör ile ortam sıcaklığı ve havadaki nispi nem ölçülerek, bu verilerden elde edilen çiy noktası sıcaklığı hesaplanır.

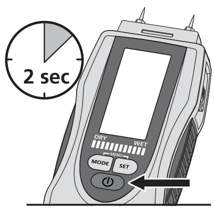
> **!** Cihaza tümleşik yapı malzemesi karakteristikleri, anılan yapı malzemelerinin katkısız türlerine göre belirlenmiştir. Yapı malzemeleri üretime bağlı olarak üreticiden üreticiye göre farklılık gösterir. Dolayısıyla bir defaya mahsus olarak ve farklı ürün bileşimlerinde ya da bileşimi bilinmeyen yapı malzemelerinde kalibrasyon için uygun metotlarla (örn. Darr metodu ile) yapılması gerekmektedir. Ölçüm değerleri farklılık gösterdiğinde, elde edilen değerlerin ancak göreli olarak ele alınması gerekir ya da nem veya kuruma karakteristiği için endeks modu kullanılmalıdır.

1

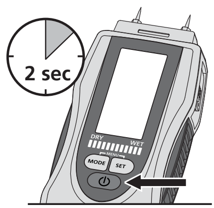


6LR61 9V

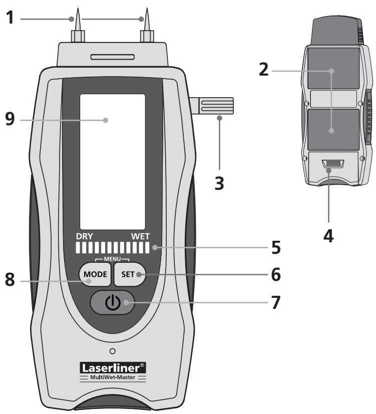
2 ON



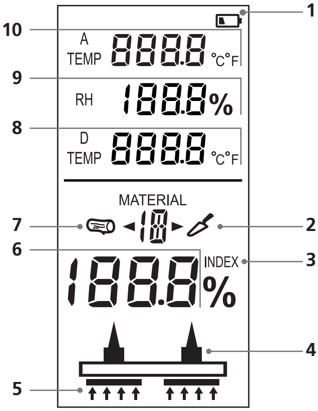
3 OFF



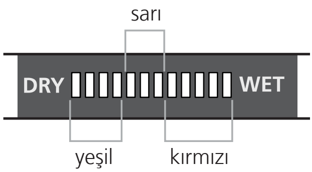
Cihaz kullanılmadığında 2 dakikadan sonra kendiliğinden kapanır.



1 Dirençli ölçüm için ölçüm uçları
2 Kapasitif ölçüm için kauçuk kontaklar
3 Ortam sıcaklığı ve havadaki nispi nem ölçümü için açılabilen sensör
4 Pil yuvası
5 Islak/Kuru LED indikatörü
6 Malzeme seçimi
7 AÇIK/KAPALI
8 Ölçüm modunun seçilmesi (dirençli ölçüm/kapasitif ölçüm)
9 LCD ekran



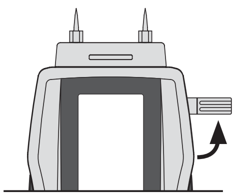
1	Batarya şarjı
2	Yapı malzemeleri tanımı Dirençli ölçüm: 1…19
3	Endeks modu
4	Dirençli ölçüm
5	Kapasitif ölçüm
6	% halinde nispi malzeme nemi ölçüm göstergesi
7	Ahşap malzeme tanımı Dirençli ölçüm: A, B, C Kapasitif ölçüm: S (soft = yumuşak ahşap), H (hard = sert ahşap)
8	Çiy noktası sıcaklığı, °C / °F halinde
9	% olarak nispi hava nemi
10	Ortam sıcaklığı, °C / °F halinde

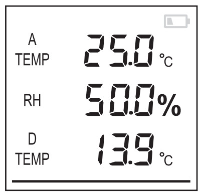


Islak/Kuru LED indikatörü
12 parçalı LED göstergesi: 0…4 LED yeşil = kuru
5…7 LED sarı = nemli
8…12 LED kırmızı = ıslak

4 Ortam iklimi ölçümü

Ölçüm cihazının, ortam iklimini en iyi şekilde ölçebilmek için açılabilen bir sensör kasası vardır. Sensör başlığını ölçülecek konumun yakınına getirip göstergenin yeterli ölçüde sabitlenmesini bekleyiniz. Ortam iklimine ait ölçüm değerleri ekranda sürekli olarak gösterilir.





> **!** Sensör kapalı haldeyken de ölçüm yapılabilir; yine de sensör açık olursa hava ile temas artırılacağından sensör değerleri daha hızlı bir şekilde istikrar kazanacaktır.

Nispi Hava Nemi

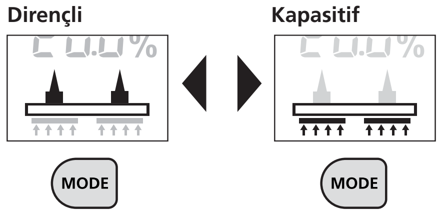
Nispi hava nemi, havanın buhar halinde barındırabileceği maksimum su miktarına (%100) orantılı olarak belirtilir. Havanın barındırabileceği su miktarı hava sıcaklığına bağlıdır. Havadaki nem oranı, diğer bir deyişle havada bulunan su buharı miktarıdır. Hava nemi %0 - 100 rH (nispi nem) arasında bir değer alabilir. %100 = doyum noktası. Hava bu noktada mevcut sıcaklık ve basınç koşulları altında daha fazla su barındıramaz.

Çiy Noktası Sıcaklığı

Çiy noktası sıcaklığı, mevcut havadaki buhar halindeki suyun yoğuşarak çiy oluşturacağı sıcaklıktır. MultiWet-Master cihazı, ortam sıcaklığı, havadaki nispi nem oranı ve ortam basıncı değerlerini esas alarak çiy noktası sıcaklığını hesaplar. Sıcaklık ölçüm yapılan yerde çiy noktasının altına düşerse, yüzeyde yoğuşma suyu (çiy) oluşur.

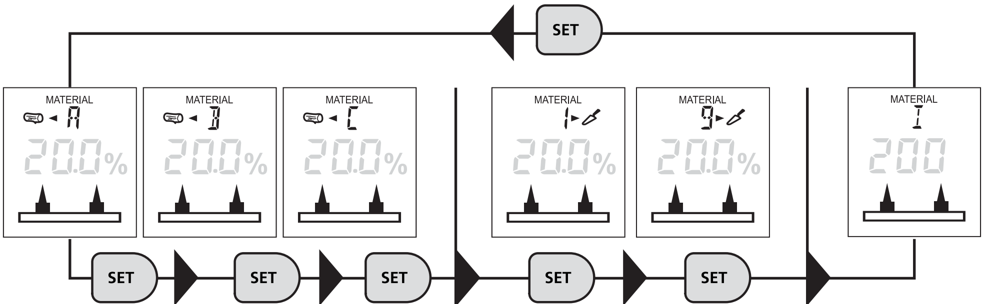
5 Ölçüm yönteminin seçilmesi

Ölçüm cihazı iki farklı ölçüm yöntemine sahiptir. Dirençli ölçüm yönteminde ölçüm uçları kullanılırken, kapasitif ölçüm yönteminde cihazın altındaki kontak yüzeyler kullanılır. „Mode“ tuşuna basılarak iki ölçüm yöntemi arasında değişilir.



6 Dirençli Ölçüm Yöntemi / Malzeme Seçimi

Dirençli ölçüm yönteminde farklı ahşap ve yapı malzemeleri ve malzemeye bağlı olmayan endeks modu arasında tercih yapılabilir. Endeks modunda yapılan ölçümler malzemeye bağlı olmayıp karakteristiği kayıtlı olmayan malzemeler için kullanılır. „SET“ tuşuna basılarak istenen malzeme seçilir. Seçilebilen ahşap ve yapı malzemeleri aşağıdaki tablolarda, 7. ve 8. madde altında listelenmiştir.



Ahşap çeşitleri: A, B, C

Yapı malzemeleri: 1,2,3.......,18,19

Endeks

7 Dirençli Ölçüm Yöntemi Malzeme Tablosu

Yapı malzemeleri					
1A	Beton C12 / 15	**7**	Çimento Şap, Kauçuk Katkılı	**15**	Ksilolit
1B	Beton C20 / 25			**16**	Polistiren, Stirofor
1C	Beton C30 / 37	**8**	Ardurapid Çimento Şap	**17**	Yumuşak Ahşap, Bitüm Lifli Plakalar
2	Gözenekli Beton	**9**	Anhidrit Şap		
3	Kireçtaşı, yoğunluk 1.9	**10**	Elastizell Şap	**18**	Çimentolu Sunta
4	Alçı Sıva	**11**	Alçı Şap	**19**	Tuğla Kiremit
5	Çimento Şap	**12**	Ahşap Çimento Şap		
6	Çimento Şap, Bitüm Katkılı	**13**	Kireçli Harç KM 1/3		
		14	Çimentolu Harç ZM 1/3		

8 Dirençli Ölçüm Yöntemi Malzeme Tablosu

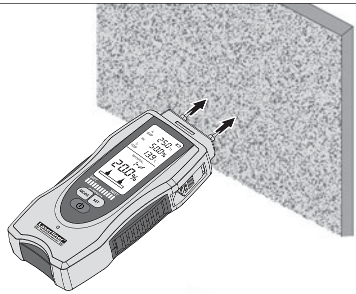
Ağaç			
A	B		C
Obeche (Triplochiton scleroxylon)	Agba	Maun	Afrormosia
Abura	Akçaağaç	Çam	Kauçuk Ağacı (Hevea brasiliensis)
Afzelia	Kızılağaç	Kiraz Ağacı	Imbuia
Armut Ağacı	Alerce	Kosipo	Kokrodua
Black Afara	Amarant	Melez	Niové Bidinkala
Şili Arokaryası	Andiroba	Limba	Tola – Gerçek, Kırmızı
Kayın	Titrek Kavak	Maun Ağacı	Phellem (Cork, Şişe Mantarı)
Dabema	Balsa	Makoré	Melamin Reçineli Sunta
Abanoz	Basralocus	Melêze	Fenoli Reçineli Sunta
Meşe - Kırmızı	Ağaç Fundası	Kavak (hepsi)	
Meşe - Beyaz	Berlinia	Erik Ağacı	
Dişbudak Pau-Amarela	Huş	Fıstık Çamı	
Dişbudak ağacı - Amerikan	Campechianum	Kırmızı Santal Odunu	
Dişbudak ağacı - Japon	Kurşun Kalem Ardıcı	Rüster, Karaağaç	
Hickory-Akkavak	Adi Gürgen	Sahil Çamı	
Hickory-Swap	Campêche	Saplı Meşe	
Ilomba	Canarium	Pırnal Meşe	
İpe	Ceiba Pentandra	Tola	
İrokko	Douka	Tola - Branca	
Ihlamur	Duglas Göknarı	Ceviz Ağacı	
Ihlamur - Amerikan	Meşe	Boylu Mazı (Western Red Cedar)	
Hickory Mockernut (Yabani Akceviz)	Meşe – Pırnal, Saplı, Sapsız	Beyaz (Kabuklu) Akçaağaç	
Niangon	Emien	Akhuş	
Niové	Kızılağaç Kırmızı, Siyah	Adi Gürgen	
Okoumé	Dişbudak	Akçakavak	
Pelesenk	Ladin	İsviçre Fıstık Çamı	
Rio Pelesenk	Dişbudak (Fréne)	Titrek Kavak	
Avrupa Kayını	Sarı Huş	Mürdümeriği Ağacı	
Kırmızı Amerikan Meşesi	Sarı Çam	Servi – Gerçek	
Teak (Tik) Ağacı	Adi Gürgen	Sert Kavak	
Söğüt	Hickory - Akkavak	Ahşap Lifli Yalıtım Plakaları	
Ak Meşe	Hickory - Poplar	Ahşap Lifli Sert Plakalar	
Sedir	Izombé	Kauramin Reçineli Sunta	
Servi – C. Lusit	Jacareuba	Kağıt	
Kavak	Jarrah	Tekstil	
	Karaağaç		
	Karri		
	Kestane – Anadolu Kestanesi, Atkestanesi		

9 Dirençli Ölçüm Yöntemi / Malzeme Nemi Ölçümü

Ölçüm yapılacak olan alandan besleme hatlarının (elektrik kabloları, su boruları ...) geçmemesinden veya metalik bir alt yapının bulunmamasından emin olun. Ölçüm elektrodlarını ölçüm yapılacak malzemenin içine mümkün olduğunca derin yerleştirin, fakat hiç bir zaman zorla malzemenin içine vurarak yerleştirmeye çalışmayın, çünkü bu şekilde cihaz hasar görebilir. Ölçüm cihazını sağa ve sola çevirerek çıkarın. Ölçüm hatalarını en aza indirmek için, **birden fazla yerde ölçümler gerçekleştirin ve kıyaslayın**. Sivir uçlu ölçüm elektrodlarından dolayı **yaralanma tehlikesi bulunmaktadır.** Kullanmadığınız zaman veya nakil esnasında daima koruyucu kapağı monte edin.

Mineral yapı malzemeleri

Değişik materyellerden düzenlenerek oluşan duvarlarda (alanlarda) veya yapı malzemelerinin değişik bileşimlerden oluşması durumunda hatalı ölçüm değerlerinin oluşabileceğine dikkat edilmesi gerekmektedir. **Kıyaslama amacı ile birden fazla ölçüm yapınız**. %-Sembolünün yanıp sönmesi bitip sürekli yanmaya başlamasına kadar bekleyin. Ancak o zaman ölçüm değerleri sabit olur.



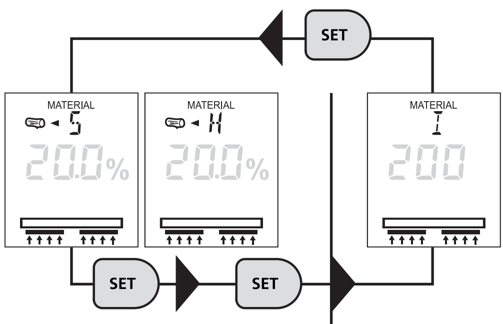
Ağaç

Ölçüm yapılacak yerin muamele görmemiş olması ve üzerinde dal, kirlilik veya reçine olmaması gerekiyor. Ağaç yüzüylerinde ölçüm yapılmamalıdır; bu alanlar bilhassa çabuk kurudukları için yanlış ölçüm değerlerine sebep olabilirler. **Kıyaslama amacı ile birden fazla ölçüm yapınız**. %-Sembolünün yanıp sönmesi bitip sürekli yanmaya başlamasına kadar bekleyin. Ancak o zaman ölçüm değerleri sabit olur.



10 Kapasitif Ölçüm Yöntemi / Malzeme Seçimi

Kapasitif ölçüm yönteminde iki farklı ahşap grubu ve malzemeye bağlı olmayan endeks modu arasında tercih yapılabilir. Endeks modunda yapılan ölçümler malzemeye bağlı olmayıp karakteristiği kayıtlı olmayan malzemeler için kullanılır. „SET“ tuşuna basılarak istenen malzeme seçilir. Seçilebilen ahşap grupları aşağıdaki tabloda 11. madde altında listelenmiştir.

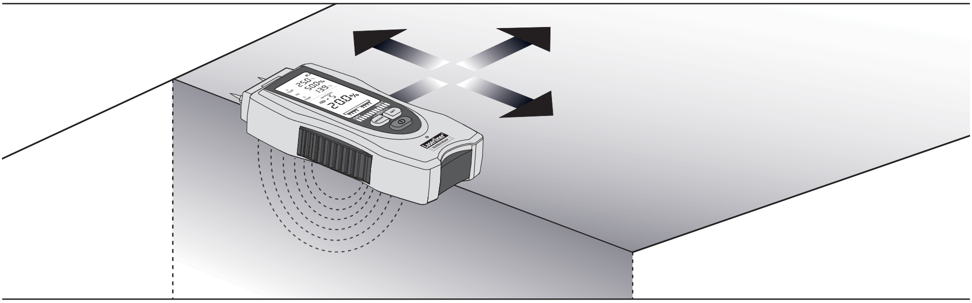


Ahşap çeşitleri: [S] Softwood (yumuşak ahşap), [H] Hardwood (sert ahşap)

Endeks

11 Kapasitif Ölçüm Yöntemi Malzeme Tablosu

Softwood	Düşük yoğunluklu ağaç türleri: örn. ladin, çam, ıhlamur, kavak, sedir, maun
Hardwood	Yüksek yoğunluklu ağaç türleri: örn. kayın, meşe, dişbudak, huş



12 Kullanım Talimatları

– iletken kauçuk kontakları tamamen ölçülecek malzemenin üzerine yerleştirip, düzenli ve hafif bir baskı uygulayarak iyi bir temas sağlayın.
– İncelenen malzemenin yüzeyi toz ve kirden arındırılmış olmalıdır.
– Metal nesnelere en az 5 cm'lik bir mesafe korunmalıdır.
– Metal borular, elektrik hatlar ve betonarme demirleri ölçüm sonuçlarını tahrif edebilir.
– Birden fazla ölçüm noktasında ölçüm yapınız.

13 Malzeme Neminin Saptanması

Malzemelerin farklı yapı ve bileşimlerinden dolayı, nem saptamasında özel uygulama talimatları dikkate alınmalıdır.

Ahşap: Ölçüm cihazın uzun tarafı ahşap damarlarına paralel yerleştirilerek yapılmalıdır.
Ahşap malzemelerdeki ölçüm derinliği maks. 30 mm olup, farklı ahşap türlerinin yoğunluklarına göre değişebilir. İnce tahtaların ölçülmesinde fazla küçük bir değerin gösterilmesini önlemek için, mümkünde birden fazla tahta üst üste yığılmalıdır. Sabit olarak monteli veya yapılarda kullanılmış olan ahşap yüzeylerde, konum itibarıyla ve kimyasal işlenme sonucu (örn. boya, cila) farklı malzemelerin ölçümü etkilemesi söz konusudur. Böyle durumlarda ölçüm sonuçları sadece göreli olarak ele alınmalıdır. Yine de bu ölçümler nem dağılımı veya nemli noktaların tespiti (örn. yalıtım bozuklukları) için kullanılmak için çok elverişlidir.

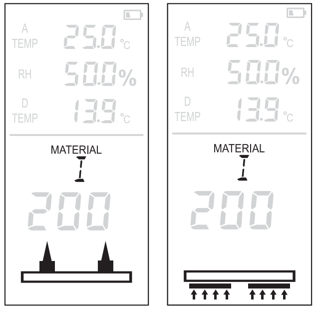
En yüksek kesinlik %6…%30 arası malzeme nemlerinde elde edilir. Çok kuru ahşap malzemelerde (<%6) nem dağılımının düzensiz olduğu görülür, çok ıslak ahşap malzemelerde ise (>%30), ahşap liflerinde su toplanması görülür.

Ahşap malzemelerde kullanım için % nispi malzeme nemi aralıkları:
– Dış mekanda kullanım: %12 … %19
– Isıtılmayan kapalı mekanlarda kullanım: %12 … %16
– Isıtılan kapalı mekanlarda kullanım (12°C … 21°C): 9% … 13%
– Isıtılan kapalı mekanlarda kullanım (> 21°C): %6 … %10

Örnek: 1 kg ıslak ahşapta % 100 malzeme nemi = 500 gr su.

14 Fihrist Modu

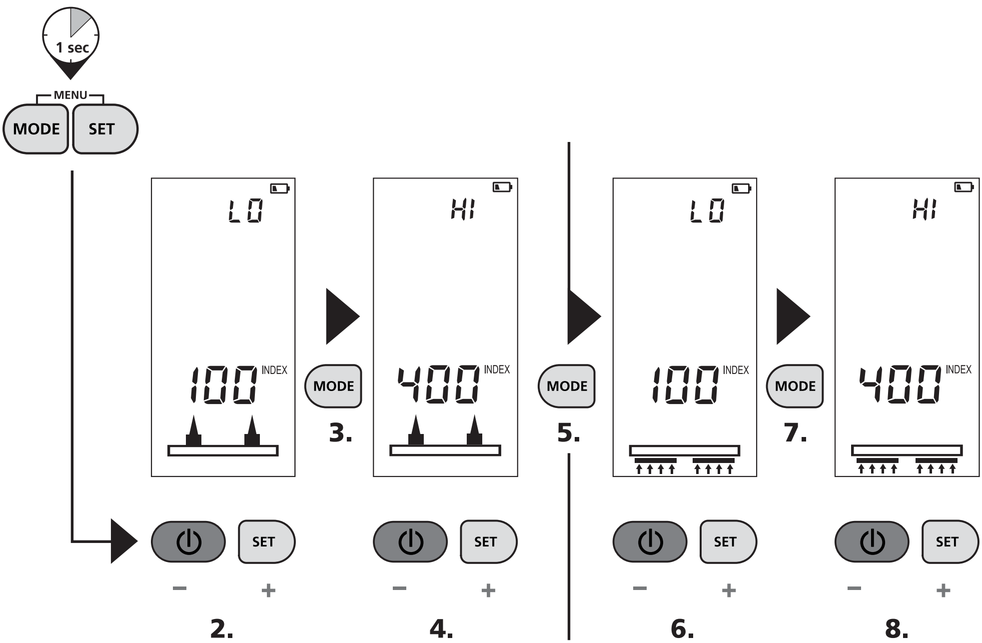
Fihrist modu kıyas ölçümleri ile nemin daha çabuk bulunmasını sağlar; materyel nemini % oranında vermeksizin. Gösterilen değer (0'dan 1000'e kadar) nispi bir değerdir ve artan materyel nemine göre yükselir. Fihrist modunda yapılan ölçümler materyele bağlı değildirler veya tanıtım çizgisi kayıtlı olmayan materyeller içindirler. Kıyas ölçümleri değerleri arasında aşırı farklılıklar söz konusu ise, materyel içindeki nem seyri çabuk lokalize edilebilir.



Endeks modu hem dirençli ölçüm yöntemi ile, hem de kapasitif ölçüm yöntemiyle kullanılabilir. Endeks modunun ayarlanması için, krş. adım 6 ya da 10.

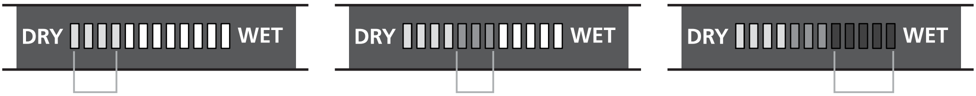
15 Islak/Kuru Eşik Değerlerinin Endeks Modunda Ayarlanması

Ölçülen malzemenin kuru, nemli veya ıslak olarak sınıflandırılması gerektiğini gösteren Islak/Kuru LED göstergesi, ilgili malzeme karakteristikleri ile programlanmıştır. Malzemeye bağlı olmayan endeks modunda ölçülen değerler ise, nem arttıkça artan bir değer gösteren ölçeksiz bir cetvelle gösterilir. “Kuru” ve “Islak” durumları için eşik değerlerinin tanımlanması suretiyle LED göstergesi özel olarak endeks modu için programlanabilir. Ölçülen değerlerin “Islak” ve “Kuru” için belirlenen değerlere göre farkları, göstergenin oluştuğu 12 LED ışığı ile gösterilmek üzere dönüştürülür.



16 Islak/Kuru LED Göstergesi

Nispi malzeme nemini % (yüzde) değeri olarak gösteren sayısal göstergesinin yanında, LED göstergesi de ayrıca malzemeye bağlı nemin değerlendirilebilmesine izin verir. Nem oranı arttıkça, LED göstergesi soldan sağa doğru değişir. 12 haneli LED göstergesi 4 yeşil (kuru), 3 sarı (nemli) ve 5 kırmızı (ıslak) parçaya ayrılır. Islak malzemelerde ayrıca sesli bir sinyal duyulur.



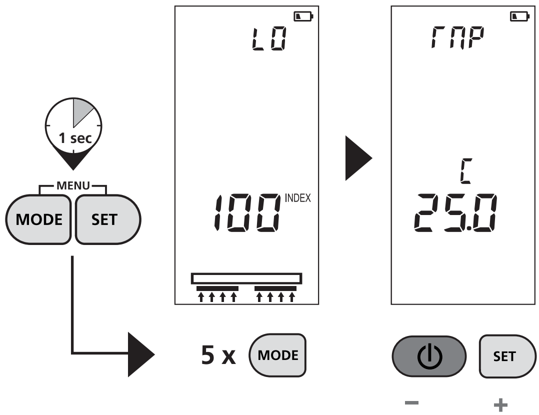
yeşil = kuru sarı = nemli kırmızı = ıslak

> **!** Malzemenin “kuru” olarak değerlendirilmesi, malzemelerin ısıtılan bir mekanda denge nemine ulaştıkları ve bu şekilde genellikle işlenmeye uygun oldukları anlamına gelir.

17 Materyelin ısı kompanzasyonu

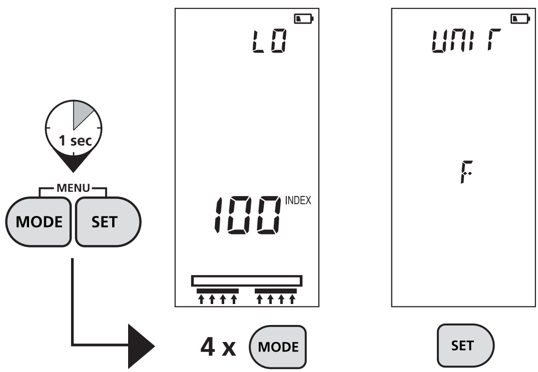
Nispi materyel nemi materyelin ısısına bağlıdır. Cihaz çevre ısısını ölçüp kendi içindeki hesaplamada kullandığından değişik materyel ısılarını otomatik olarak kompanze eder.

Ayrıca ölçüm hassasiyetini arttırmak için, cihaz materyelin ısısını manüel olarak ayarlama imkanını da sunar). Bu değer kaydedilmez ve cihazın her açıldığında yeniden ayarlanması gerekir.



18 Isı ünitelerinin ayarlanması

Çevre ısısı ve materyel kompanzasyonu ünitesi herbiri için °C veya °F olarak ayarlanabilir. Bu ayar daimi olarak kaydedilir.

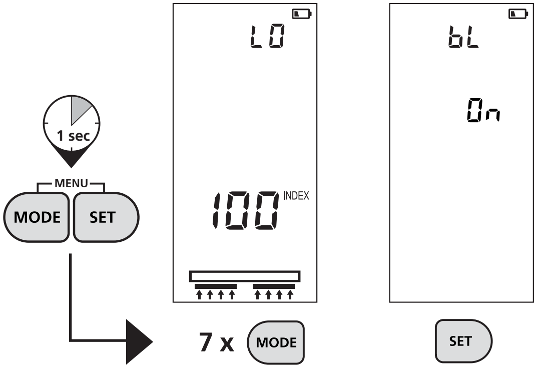


19 LCD Backlight

LED ışıklandırması için 3 çeşit ayar yapılabilir.

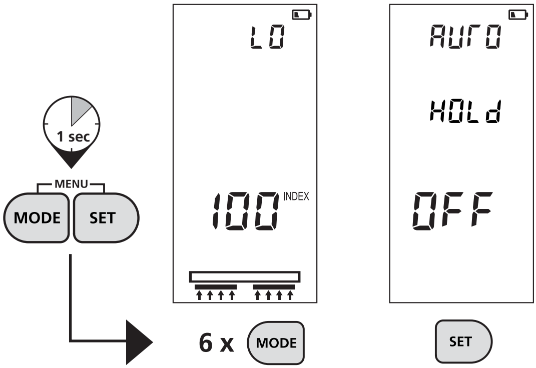
AUTO: Ekran ışıklandırması kullanılmadığı zaman otomatik olarak kapanır ve ölçüm yapıldığı esnalarda yine açılır.
ON: Ekran ışıklandırması sürekli açık
OFF: Ekran ışıklandırması sürekli kapalı

Bu ayar daimi olarak kaydedilir.

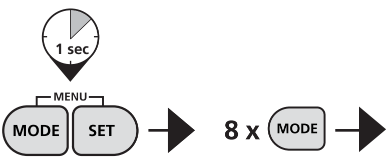


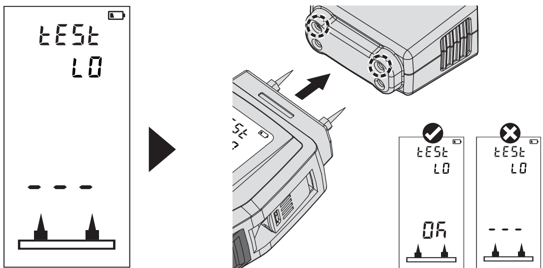
20 Auto-Hold-Fonksiyonu

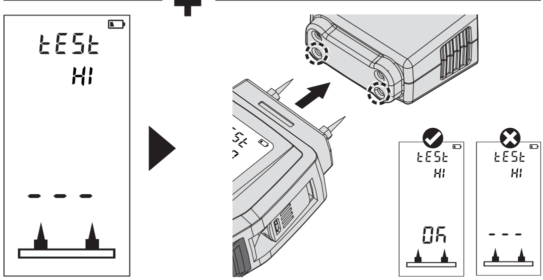
Cihaz ölçüm malzemesinden çıkarıldıktan sonra son ölçüm değeri otomatik olarak 5 saniye kadar göstergede kalır. Bu süre içinde LED'ler yanar ve son olarak elde edilen ölçüm değeri gösterilir.



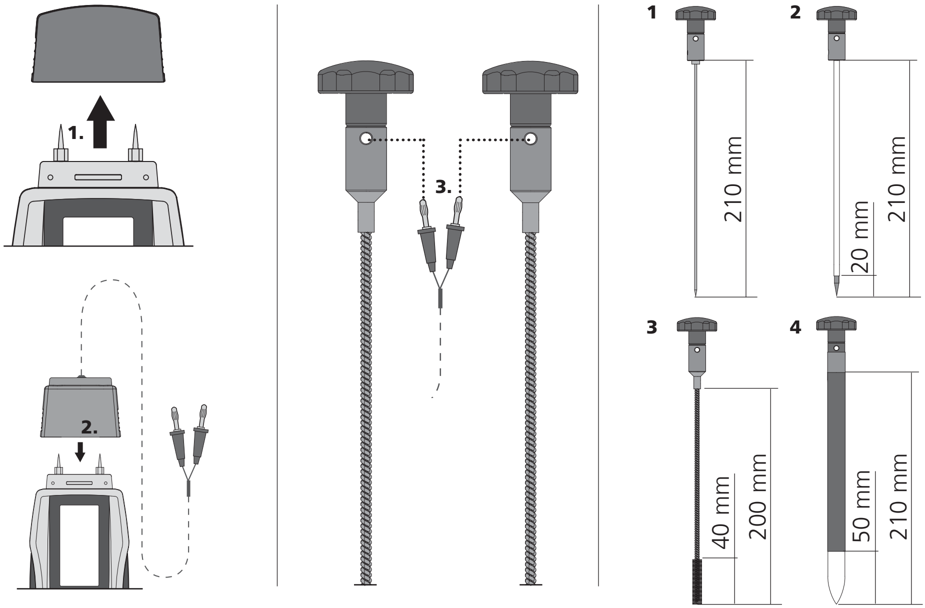
21 Otomatik test fonksiyonu







22 Derinlik elektrodlarını bağlantı kablosu (ürün no: 082.026A) ile bağlanması



Derinlik elektrodlarının kullanımı

1. Sokma derinlik elektrodu yuvarlak (izolasyonsuz, ø 2 mm)
Yapı ve izolaszyon malzemelerinde nem ölçümü için veya armoz veya armoz çaprazları üzerinden ölçümler içindir.

2. Sokma derinlik elektrodu yuvarlak (izolasyonlu, ø 4 mm)
Birden fazla katmanlı duvar veya asma tavanların iç tarafta kalan yapı elemanı düzeylerinde nem ölçümleri için.

3. Sokma derinlik elektrodu fırça
Homojen bir yapı malzemesinde nem ölçümü için. Temas fırça kafası üzerinden gerçekleşir.

4. okma derinlik elektrodu yuvarlak (izolasyonlu, 1 mm yassı)
Birden fazla katmanlı duvar veya asma tavanların iç tarafta kalan yapı elemanı düzeylerinde planlı nem ölçümleri için. Elektrodlar örneğin kenar şeridinden veya duvar tavan geçidi aralığından sokulabilirler.

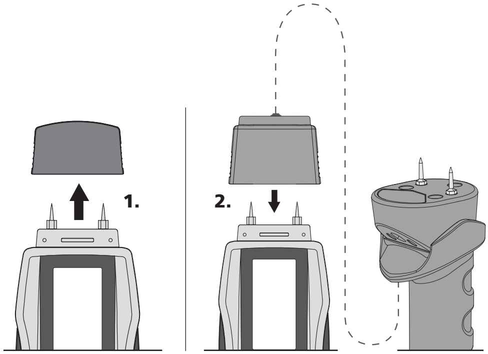
Derinlik elektrodlarının kullanımı

Açılacak deliklerin mesafeleri 30 ila 50 mm arasında olmalıdır ve fırça elektrodları için ø 8 mm olarak belirlenmelidir. Delik açıldıktan sonra deliği tekrar kapatın ve takriben 30 dakika kadar bekleyin, böylece delme ısısından dolayı buğarlaşan nem tekrar asıl değerine ulaşmış olur. Aksi takdirde ölçüm değeri sonuçları hatalı olabilirler.

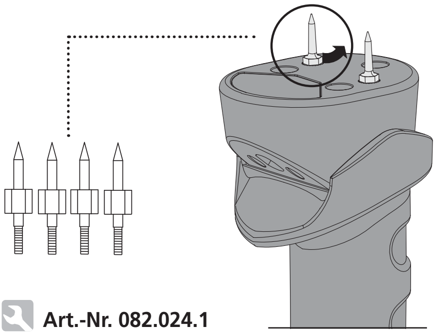
23 Harici El Elektrodunun Bağlanması

Harici el elektrodu hert türlü ağaç ve yumuşak yapı malzemeleri için uygundur. Otomatik test fonksiyonu harici el elektrodu ile de yapılabilir (bkn. 21. adım). Bağlantı kapağının sağlam bir şekilde MultiWet-Master ile bağlı olmasına dikkat edin.

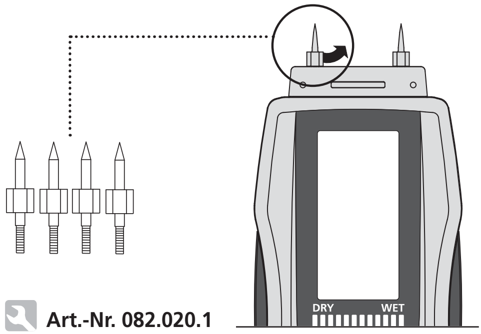
El elektrodunu kullanmadığınız zamanlarda ölçüm elektrodlarının sivri uçlarından kaynaklanabilecek yaralanmaları engellemek için daima taşıma çantasında muhafaza edin.



24 Ölçüm Uçlarının Değiştirilmeleri



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

! Ölçüm cihazının fonksiyonu ve çalıştırma güvenliği sadece bildirilen klimatik şartlar çerçevesinde çalıştırıldığı ve yapıldığı amaç için kullanıldığı takdirde sağlanmaktadır. Ölçüm değerlerinin değerlendirilmesi ve bunun sonucundaki tedbirler söz konusu iş görevine göre kullanıcının kendi sorumluluğuna aittir.

Teknik özellikler

Ortam iklimi ölçümü	
Ölçüm Aralığı / Hassasiyet Ortam Sıcaklığı	-10 °C … 60 °C / ± 2°C
Ölçüm Aralığı / Hassasiyet Nispi Hava Nemi	%20 … %90 nispi nem / ± %3
Çiy Noktası Gösterimi	-20 °C … 60 °C
Nispi Hava Nemi Çözünürlüğü	± %1
Çiy Noktası Çözünürlüğü	1 °C
Dirençli Ölçüm Yöntemi	
Ölçüm Prensibi	Dahili elektrotlarla malzeme nem ölçümü; 3 ahşap grubu, 19 yapı malzemesi, endeks modu, kendini sınama fonksiyonu
Ölçüm Aralığı / Hassasiyet	Ahşap: 0…%30 / ± %1, 30…%60 / ± %2, 60…%90 / ± %4 Diğer malzemeler: ± %0,5
Kapasitif Ölçüm Yöntemi	
Ölçüm Prensibi	Dahili kauçuk elektrotlar üzerinden kapasitif ölçüm
Ölçüm Aralığı / Hassasiyet	Yumuşak Ahşap (Softwood): %0…%52 / ± %2 (%6…%30) Sert Ahşap (Hardwood): %0…%32 / ± %2 (%6…%30)
Çalışma Isısı	0 °C ... 40 °C
Depolama Isısı	-20 °C ... 70 °C
Güç Beslemesi	Tip 9V E Blok Tip 6LR22
Ağırlık	185 g

Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır. 10.11

AB Düzenlemeleri ve Atık Arıtma

Bu cihaz, AB dahilindeki serbest mal ticareti için geçerli olan tüm gerekli standartların istemlerini yerine getirmektedir.

Bu ürün elektrikli bir cihaz olup Avrupa Birliği'nin Atık Elektrik ve Elektronik Eşyalar Direktifi uyarınca ayrı olarak toplanmalı ve bertaraf edilmelidir.

Diğer emniyet uyarıları ve ek direktifler için: **www.laserliner.com/info**

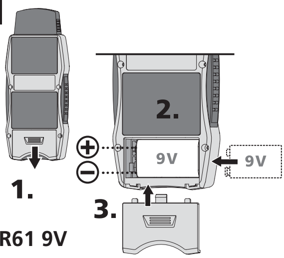
> **!** Просим Вас полностью прочитать инструкцию по эксплуатации и прилагаемую брошюру „Информация о гарантии и дополнительные сведения“. Соблюдать содержащиеся в этих документах указания. Все документы хранить в надежном месте.

Назначение / применение

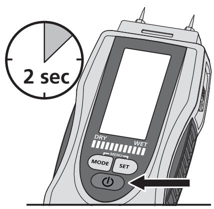
Данный универсальный прибор для измерения влажности материалов действует по принципу измерения сопротивлений и ёмкости. При измерении ёмкости зависящая от влажности диэлектрическая проницаемость измеряемого материала определяется с помощью 2 контактов из электропроводящей резины с нижней стороны прибора, а относительная влажность материала в % вычисляется посредством сохраненных в приборе характеристик в зависимости от материала. Метод, основанный на измерении сопротивления, предусматривает определение проводимости материала в зависимости от влажности за счет контакта измерительных наконечников с измеряемым материалом, сравнение результатов с сохраненными в памяти характеристиками конкретных материалов и вычисление относительной влажности материала в %. Прибор предназначен для определения содержания влаги в древесине и строительных материалах с помощью соответствующих методов измерений. Дополнительный откидной сбоку датчик определяет температуру окружающей среды и относительную влажность воздуха и на основе этих данных вычисляет температуру точки росы.

> **!** Интегрированные в программу прибора характеристики строительных материалов соответствуют указанным стройматериалам без добавок. Строительные материалы разных производителей могут иметь отличия, обусловленные технологией их производства. Поэтому в каждом случае, а также при различных составах продукта и при работе с неизвестными строительными материалами следует проводить разовое сравнительное определение содержания влаги с применением поддающихся калибровке методов (например, методом Дарра). При наличии расхождений в результатах измерений их следует считать относительными, либо применять режим указателя „Index“ при определении характеристик влажности / сухости.

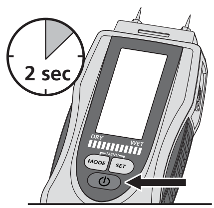
1



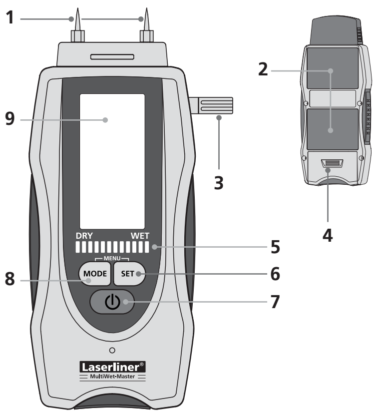
2 ON



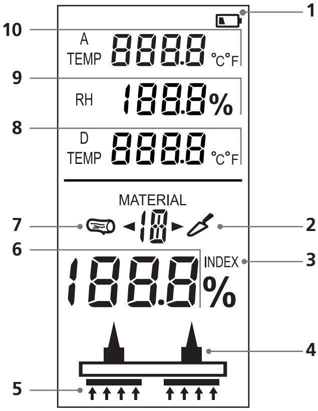
3 OFF



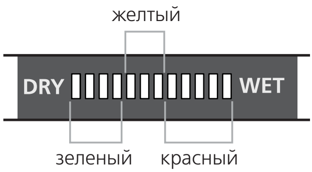
Автоматическое отключение через 2 минуты.



1	Измерительные наконечники Измерение сопротивления
2	Резиновые контакты Измерение емкости
3	Откидной датчик для измерения температуры окружающей среды и влажности воздуха
4	Батарейный отсек
5	Светодиоды индикации влажности / сухости
6	Выбор материала
7	ВКЛ./ВЫКЛ.
8	Предварительный выбор режима измерения (Измерение сопротивления, измерение емкости)
9	ЖК дисплей



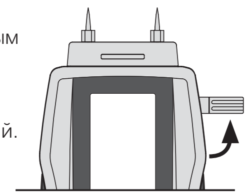
1	Заряд батареи
2	Условное обозначение строительных материалов Измерение сопротивления: 1...19
3	Режим указателя "Index"
4	Измерение сопротивления
5	Измерение емкости
6	Индикация результатов измерений в % относительной влажности материала
7	Условное обозначение материала Древесина Измерение сопротивления: A, B, C Измерение емкости: S (древесина мягких пород), H (древесина твердых пород)
8	Температура точки росы в °C / °F
9	Относительная влажность воздуха в %
10	Температура окружающей среды в °C / °F

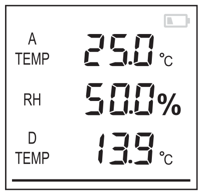


Светодиодный индикатор влажности / сухости
12-значный светодиодный дисплей:
Светодиоды 0...4 зеленый = сухой
Светодиоды 5...7 желтый = влажный
Светодиоды 8...12 красный = мокрый

4 Измерение условий микроклимата в помещении

Измерительный прибор снабжен откидным корпусом для датчика, что позволяет оптимальным образом измерять условия микроклимата окружающей среды. Для этого необходимо приблизить головку датчика к точке замера и дождаться достаточной стабилизации показаний. Результаты измерений условий микроклимата окружающей среды отображаются на экране непрерывно.





> **!** Измерения можно проводить и со сложенным датчиком, но в откинутом состоянии достигается улучшенный воздухообмен, что обеспечивает ускоренную стабилизацию показаний датчика.

Относительная влажность воздуха

Индикация относительной влажности воздуха осуществляется относительно максимально возможной влажности (100 %) воздуха с насыщением водяным паром. Интенсивность поглощения зависит от температуры. Таким образом, влажность воздуха - это количество содержащегося в воздухе водяного пара. Влажность воздуха может составлять от 0 до 100% rH. 100% = точка насыщения. При моментальном значении температуры и давления воздуха воздух больше не может поглощать влагу.

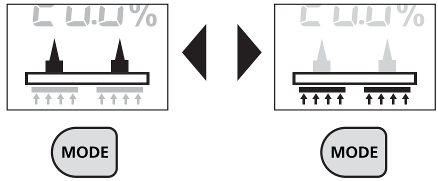
Точка росы

Точка росы - это значение, при котором начинается образование конденсата из воздуха. Функция MultiWet-Master вычисляет точку росы, исходя из температуры окружающей среды, относительной влажности воздуха и давления окружающей среды. Если температура на поверхности опускается ниже точки росы, на ней образуется конденсат (вода).

5 Выбор метода измерений

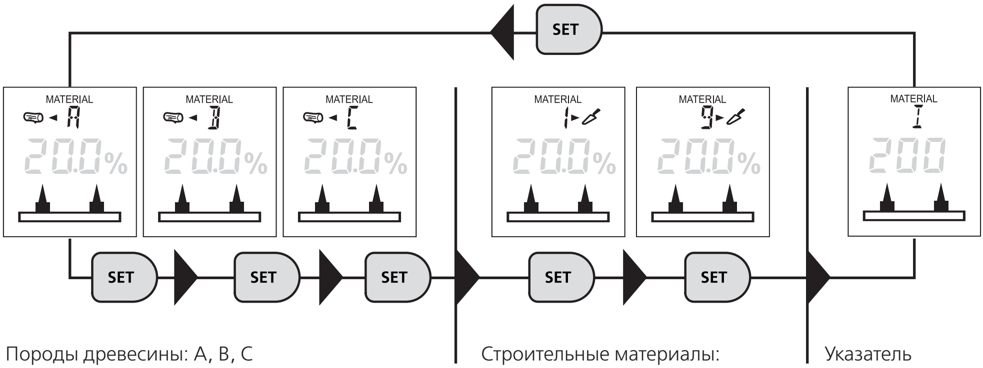
В измерительный прибор введено более двух разных методов измерений. Для измерения с помощью сопротивлений используются измерительные наконечники, а для измерения с помощью емкости - контактные поверхности с нижней стороны прибора. Переход от одного метода измерений к другому осуществляется клавишей режима „MODE“.

Сопротивление **Емкость**



6 Метод на основе измерения сопротивления / выбор материала

При измерении сопротивлений можно выбирать различные виды древесины и строительных материалов, а также не зависящий от материала режим указателя „Index“. Измерения, проводимые в режиме указателя „Index“, не зависят от материала, либо предназначены для материалов, для которых в приборе не сохранено никаких характеристик. Нужный материал можно выбрать нажатием на клавишу „SET“. Доступные для выбора материалы - сорта древесины и стройматериалы - перечислены в следующих таблицах под пунктами 7 или 8.



Породы древесины: A, B, C

Строительные материалы: 1,2,3.......,18,19

Указатель

7 Таблица материалов Метод на основе измерения сопротивления

Строительные материалы					
1A	Бетон C12 / 15	**7**	Цементная стяжка с добавлением полимеров	**15**	Ксилолит
1B	Бетон C20 / 25			**16**	Полистирол, стиропор
1C	Бетон C30 / 37	**8**	Стяжка с цементом Ardurapid	**17**	Мягкие (древесные) волокнистые плиты с битумом
2	Газобетон (повышенной пористости)	**9**	Ангидритный бесшовный пол		
3	Кирпич силикатный, плотность 1.9	**10**	Стяжка Elastizel	**18**	Цементированная древесностружечная плита
		11	Стяжка гипсовая		
4	Гипсовая штукатурка	**12**	Стяжка цементная с деревянными элементами	**19**	Кирпич обожжённый
5	Цементная стяжка				
6	Цементная стяжка с добавлением битума	**13**	Известковый раствор KM 1/3		
		14	Цементный раствор ZM 1/3		

8 Таблица материалов Метод на основе измерения сопротивления

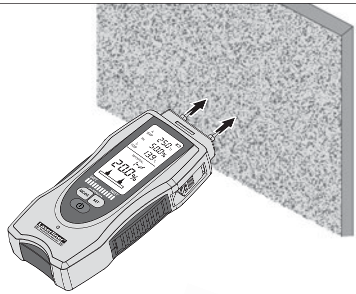
ДРЕВЕСИНА			
A	B		C
Абаш	Тола	Каштан – благородный, конский	Афрормозия
Абура	Клен	Кайя, Красное дерево	Гевея
Афцелия	Ольха	Сосна	Имбуйя
Груша	Алерке	Вишня	Кокродуа
Терминалия	Амарант	Косипо	Ньове бидинкала
Араукария бразильская	Андироба	Лиственница	Тола - настоящая, красная
Бук	Осина	Лимба	Пробка
Дабема	Бальза	Красное дерево	Древесностружечные плиты с меламином
Эбеновое дерево	Басралокус	Макоре	Древесностружечные плиты с феноловой смолой
Дуб - красный	Вереск древовидный	Лиственница	
Дуб - белый	Берлиния	Тополь (все)	
Ясень Пау-амарела	Береза	Слива	
Ясень - американский	Синий сандал	Пиния	
Ясень японский	Можжевельник	Красный сандал	
Кария-тополь серебристый	Граб обыкновенный / Граб белый	Ильм	
Кария-своп	Кампешевое дерево	Сосна приморская	
Иломба	Канариум	Дуб черешчатый	
Ипе	Сейба	Дуб скальный	
Ироко	Доука	Тола	
Липа	Дугласия	Тола - бранка	
Липа - американская	Дуб	Орех	
Кария белая	Падуб / Дуб черешчатый	Туя Кедр	
Ньянгон	Эмиен	Клен белый	
Ньове	Ольха красная, черная	Береза белая	
Окуме	Ясень	Граб обыкновенный	
Палисандр	Ель	Тополь белый	
Бразильский палисандр	Ясень	Сосна кедровая	
Бук европейский	Береза желтая	Осина	
Дуб красный	Сосна желтая	Слива	
Тик	Граб обыкновенный	Кипарис европейский	
Ива	Кария-тополь серебристый	Твердый картон	
Дуб белый	Кария-поплар	Древесноволоконные плиты	
Кедр	Изомбе	Текстолитовые плиты с древесным волокном	
Кипарис – К. Лузитаника	Калофиллум	Древесностружечные плиты с каурамином	
Тополь	Ярра	Бумага	
	Ильм	Текстиль	
	Эвкалипт разноцветный		

9 Метод на основе измерения сопротивлений / измерение влажности материала

Необходимо убедиться, что в месте проведения измерений нет линий инженерных коммуникаций (электрических кабелей, водопроводных труб...) или металлических оснований. Осторожно вставить измерительные электроды в анализируемый материал, так, чтобы не повредить прибор. Вынимать прибор всегда вращательными движениями слева направо. Чтобы свести к минимуму ошибки при измерениях, **следует проводить сравнительные замеры в нескольких местах. Опасность получения травмы** от острых измерительных электродов. Если прибор не используется, а также при транспортировке обязательно надевать защитный колпачок.

Минеральные стройматериалы

Следует учитывать, что при работе со стенами (поверхностями), состоящими из разных материалов, либо при неоднородном составе материала результаты измерений могут быть искажены. **Необходимо выполнить несколько замеров**. Следует подождать, пока символ % не перестанет мигать и не начнет гореть постоянно. Только после этого показания измерений будут стабильны.



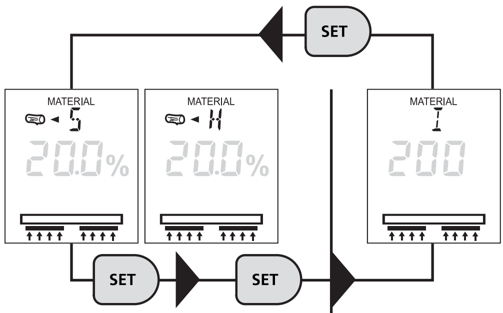
Древесина

Место замера должно быть необработанным; на нем не должно быть сучков, загрязнений или смолы. Замеры не следует проводить на торцах, т.к. здесь древесина высыхает особенно быстро, а это может привести к искажению результатов измерений. **Необходимо выполнить несколько замеров**. Следует подождать, пока символ % не перестанет мигать и не начнет гореть постоянно. Только после этого показания измерений будут стабильны.



10 Метод на основе измерения емкости / выбор материала

При измерении емкости можно выбирать две разные группы древесины и не зависящий от материала режим указателя „Index“. Измерения, проводимые в режиме указателя „Index“, не зависят от материала, либо предназначены для материалов, для которых в приборе не сохранено никаких характеристик. Нужный материал можно выбрать нажатием на клавишу „SET“. Доступные для выбора группы древесины перечислены в следующей таблице под пунктом 11.

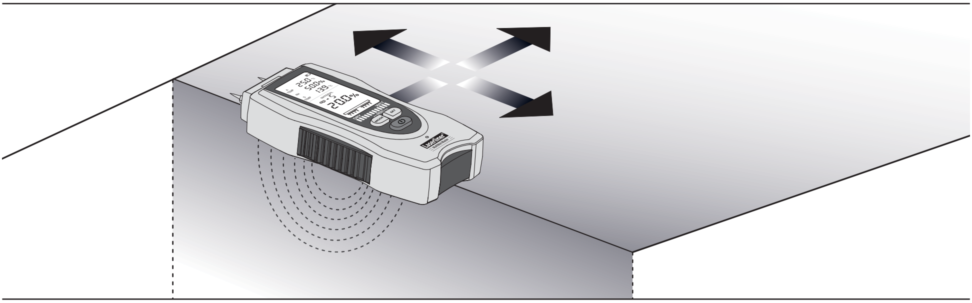


Породы древесины:
[S] древесина мягких пород,
[H] древесина твердых пород

Указатель

11 Таблица материалов Метод на основе измерения емкости

Softwood	Древесина с небольшой плотностью: например, пихта, сосна, липа, тополь, кедр, красное дерево
Hardwood	Древесина с высокой плотностью: например, бук, дуб, ясень, береза



12 Инструкции по применению

– контакты из электропроводящей резины уложить целиком на анализируемый материал и добиться хорошего контакта, равномерно и слегка прижимая их к материалу
– на поверхности измеряемого материала не должно быть пыли и грязи
– соблюдать минимальное расстояние 5 см до металлических предметов
– металлические трубы, электрические провода и стальная арматура могут искажать результаты измерений
– проводить измерения в нескольких точках

13 Определение влажности материала

Из-за различных свойств и состава материалов при определении влажности необходимо учитывать специфические инструкции по применению:

Древесина: Измерение необходимо проводить длинной стороной прибора параллельно текстуре древесины. Глубина измерений для древесины составляет не более 30 мм, но варьируется из-за разных значений плотности пород древесины. При измерении тонких деревянных плит их, по возможности, следует укладывать друг на друга, иначе результаты будут занижены. При измерении на деревянных жестко установленных или смонтированных элементах на результаты измерений влияние оказывают различные материалы вследствие их химической обработки (например, окрашивания). Таким образом, эти результаты измерений следует рассматривать только как относительные. Однако это позволяет очень хорошо локализовать различия по распределению влажности, возможные влажные места, а значит, и повреждения в изоляции.

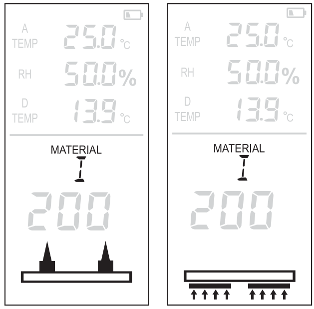
Максимальная точности достигается в интервале от 6% до 30% влажности материала. В очень сухой древесине (< 6%) наблюдается нерегулярное распределение влажности, а в очень влажной древесине (> 30%) начинается переполнение влагой волокон древесины. Ориентировочные значения для работы с **древесиной, в % относительной влажности материала:**

– Применение вне помещений:	12% ... 19%
– Применение в неотапливаемых помещениях:	12% ... 16%
– В отапливаемых помещениях (12°C ... 21°C):	9% ... 13%
– В отапливаемых помещениях (> 21°C):	6% ... 10%

Пример: 100% влажность материала в 1 кг сырой древесины = 500 г воды.

14 Режим указателя „Index“

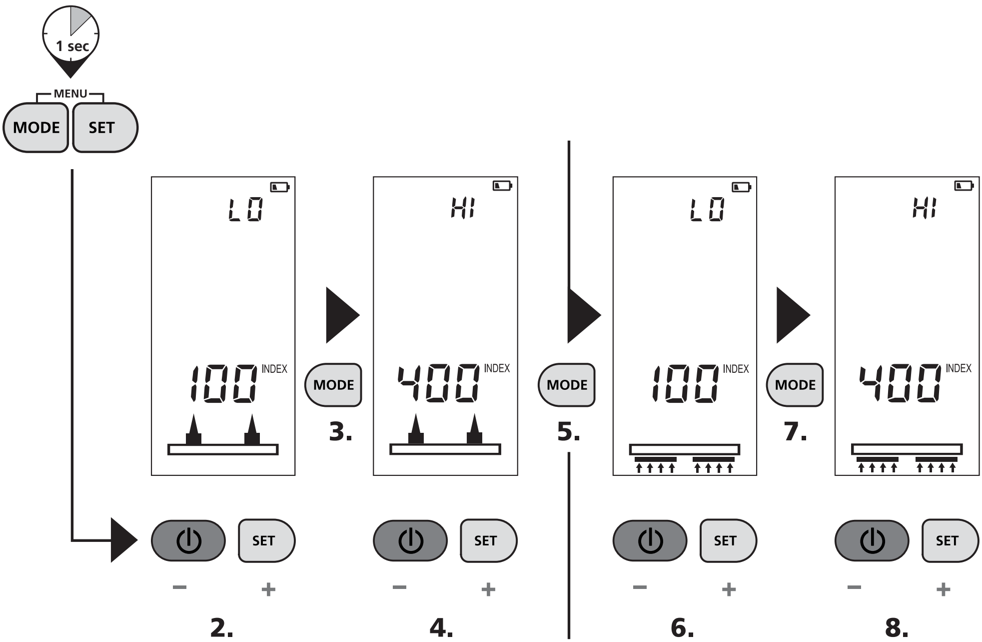
Режим указателя „Index“ предназначен для быстрого распознавания влажности за счет сравнительных замеров, не выдавая напрямую результатов измерения влажности материала в %. Выдаваемое значение (от 0 до 1000) – это индикаторное значение, которое повышается по мере увеличения влажности материала. Измерения, проводимые в режиме указателя „Index“, не зависят от материала, либо предназначены для материалов, для которых в приборе не сохранено никаких характеристик. В случае больших отклонений в рамках сравнительных измерений необходимо быстро локализовать характеристику влажности в материале.



Режим указателя „Index“ совместим с методом на основе измерения как сопротивления, так и емкости. Для установки режима указателя „Index“ ср. шаг 6 и/или 10.

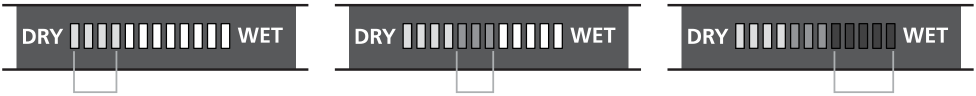
15 Настройка пороговых значений „мокрый“/“сухой“ в режиме указателя „Index“

Светодиодный индикатор „Мокрый/Сухой“ запрограммирован на соответствующие характеристики материалов, так что светодиоды дополнительно указывают состояние материала: сухой, влажный или мокрый. Значения в независящем от материала режиме указателя „Index“, наоборот, выдаются с учетом нейтральной шкалы, показания по которой возрастают по мере увеличения влажности. Задав предельные значения „сухой“ и „мокрый“, светодиодный индикатор можно запрограммировать специально для режима указателя „Index“. Значение расхождения между заданными значениями „сухой“ и „мокрый“ пересчитывается с учетом 12 светодиодов.



16 Светодиоды индикации влажности / сухости

Наряду с цифровой индикацией результатов измерений в % относительной влажности материалов светодиодный индикатор обеспечивает дополнительный анализ влажности в зависимости от материала. С увеличением содержания влаги светодиодная индикация изменяется слева направо. 12-значный светодиодный индикатор разбит на 4 зеленых („сухой“), 3 желтых („влажный“) и 5 красных („мокрый“) сегментов. Если материал мокрый, звучит дополнительный акустический сигнал.



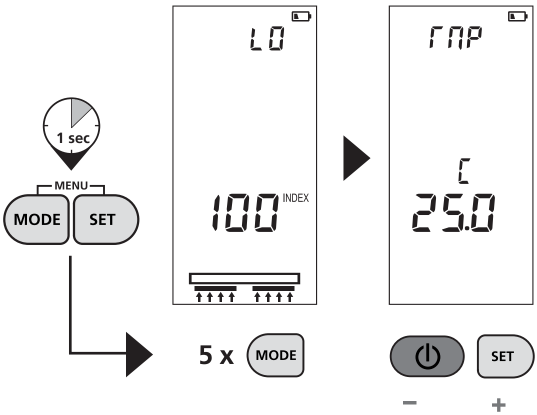
зеленый = сухой желтый = влажный красный = мокрый

> **!** Категория „сухой“ означает, что находящиеся в отапливаемом помещении материалы достигли равновесной влажности и, следовательно, как правило, пригодны к дальнейшему использованию.

17 Компенсация температуры материала

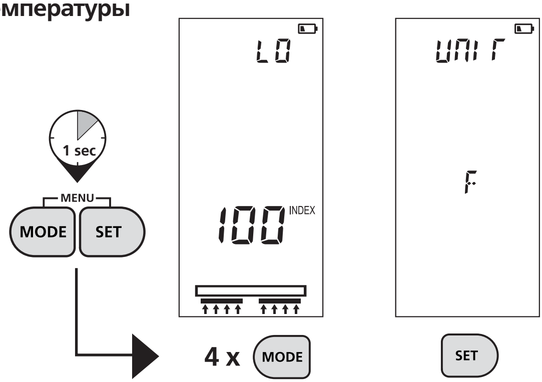
Относительная влажность материала зависит от температуры материала. Прибор автоматически компенсирует различные температуры материала, измеряя температуру окружающей среды и используя ее для внутренних расчетов.

В то же время измерительный прибор предлагает возможность ручной регулировки температу для повышения точности измерений. Это значение не сохраняется, и его необходимо настраивать заново при каждом включении прибора.



18 Настройка единиц измерения температуры

В качестве единиц измерения окружающей температуры и компенсации температуры материала в каждом случае можно выбрать °C или °F. Эта настройка сохраняется постоянно.

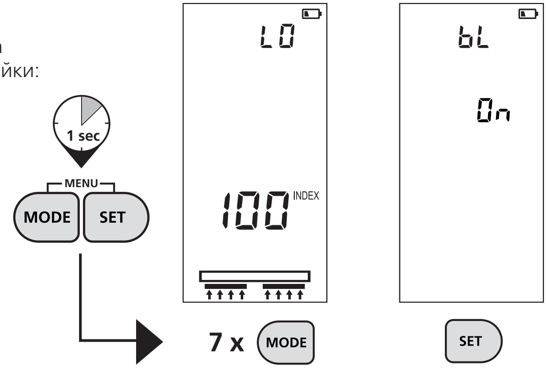


19 Подсветка ЖКД

Для светодиодного освещения предусмотрена возможность трех различных режимов настройки:

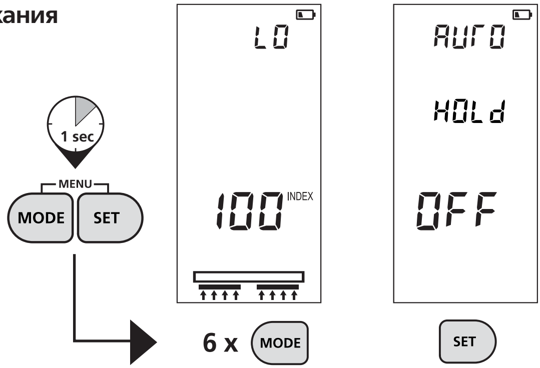
АВТОМАТИЧЕСКИЙ (AUTO):
Подсветка дисплея выключается в неактивном режиме и автоматически снова включается во время операций измерения.
ВКЛ. (ON): Подсветка дисплея включена постоянно
ВЫКЛ. (OFF): Подсветка дисплея постоянно выключена

Эта настройка сохраняется постоянно.

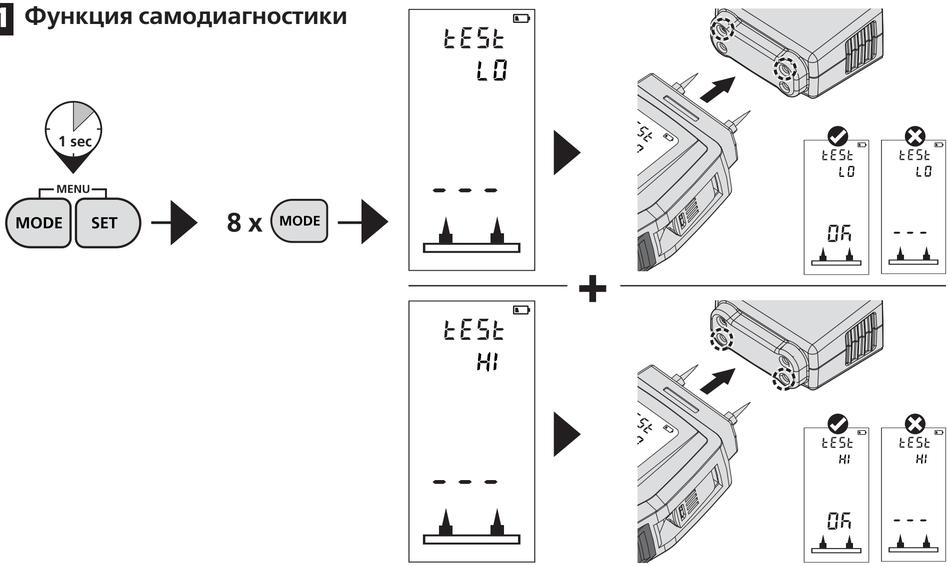


20 Функция автоматического удержания

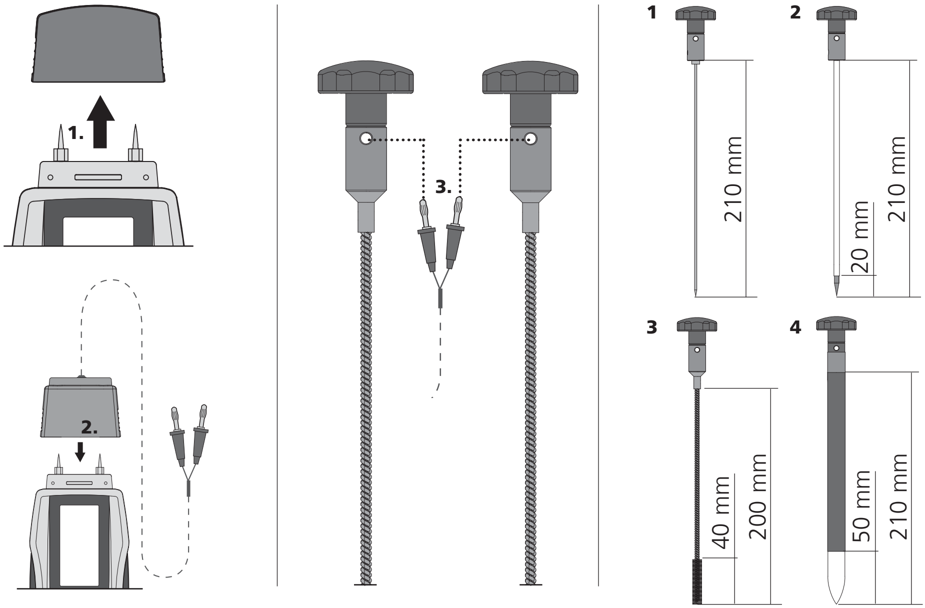
После извлечения прибора из измеряемого материала последний результат измерений удерживается еще примерно в течение 5 секунд. В этот период времени светодиоды мигают и показывают последний полученный результат измерений.



21 Функция самодиагностики



22 Подсоединение электродов для глубинного зондирования с помощью соединительных кабелей (арт. № 082.026A)



Использование электродов для глубинного зондирования

1. **Вставной электрод для глубинного зондирования круглого сечения (без изоляции, ø 2 мм)** для измерения влажности в строительных и изоляционных материалах или измерений в стыках или крестовидных распорках.
2. **Вставной электрод для глубинного зондирования круглого сечения (с изоляцией, ø 4 мм)** для измерения влажности в скрытых плоскостях деталей многослойных конструкций стен и перекрытий.
3. **Щеточный вставной электрод для глубинного зондирования** для измерения влажности в однородном строительном материале. Контакт достигается за счет верхнего торца щетки.
4. **Плоский вставной электрод для глубинного зондирования (с изоляцией, плоский размер 1 мм)** для целенаправленного измерения влажности в скрытых плоскостях деталей многослойных конструкций стен и перекрытий. Электроды можно вводить, например, через краевые полосы или в месте перехода стены в перекрытие.

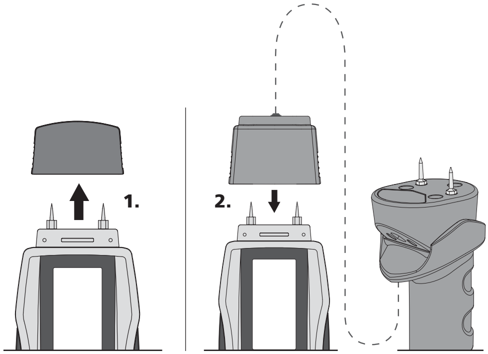
Применение электродов для глубинного зондирования

Расстояние между высверленными отверстиями должно составлять от 30 до 50 мм, а у щеточных электродов – в пределах ш 8 мм. После сверления необходимо снова закрыть отверстие и подождать примерно 30 минут, так чтобы влага, испарившаяся под действием теплоты сверления, снова достигла своего первоначального значения. В противном случае результаты измерений могут быть искажены.

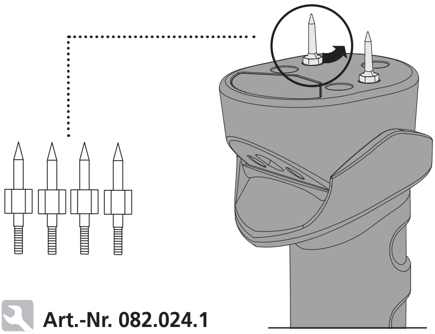
23 Подсоединение внешнего ручного электрода (арт. № 082.024)

Внешний ручной электрод подходит для всех сортов древесины и мягких строительных материалов. Функция самодиагностики может выполняться и с внешним ручным электродом (ср. шаг 21). Необходимо следить за тем, чтобы соединительный элемент был надежно соединен с MultiWet-Master.

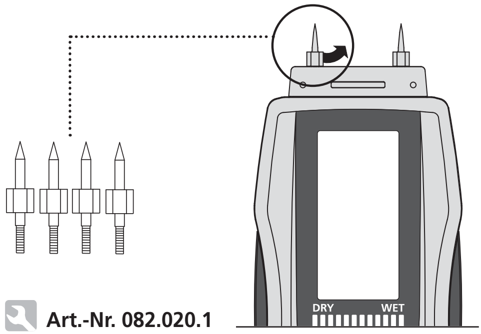
Если ручной электрод не используется, следует всегда хранить его в транспортировочном чемодане во избежание повреждений остроконечными измерительными электродами.



24 Замена измерительных наконечников



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

! Функционирование и безопасность в работе гарантируются только в том случае, если эксплуатация измерительного прибора осуществляется в указанных климатических условиях и строго по назначению. Пользователь несет ответственность за интерпретацию результатов измерений и выполняемые в связи с этим действия в зависимости от конкретной производственной задачи.

Технические характеристики

Измерение условий микроклимата в помещении	
Диапазон измерений / точность - температура окружающей среды	от -10°C до 60°C / ± 2°C
Диапазон измерений / точность измерений относительной влажности воздуха	от 20% до 90% rH / ± 3%
Индикация точки росы	от -20°C до 60°C
Разрешение для относительной влажности воздуха	± 1%
Разрешение для точки росы	1°C
Метод на основе измерения сопротивления	
Принцип измерения	Измерение влажности материалов с помощью встроенных электродов; 3 группы древесины, 19 стройматериалов, режим указателя „Index“, функция самодиагностики
Диапазон измерений / точность	Древесина: 0...30% / ± 1%, 30...60% / ± 2%, 60...90% / ± 4% другие материалы: ± 0,5%
Метод на основе измерения емкости	
Принцип измерения	Измерение емкости посредством встроенных резиновых электродов
Диапазон измерений / точность	Мягкая древесина (Softwood): 0%...52% / ± 2% (6%...30%) Твердая древесина (Hardwood): 0%...32% / ± 2% (6%...30%)
Рабочая температура	от 0°C до 40°C
Температура хранения	от -20°C до 70°C
Электропитание	Тип 9 В Е блочные 6LR22
Вес	185 г

Изготовитель сохраняет за собой права на внесение технических изменений. 1011.

Правила и нормы ЕС и утилизация

Прибор выполняет все необходимые нормы, регламентирующие свободный товарооборот на территории ЕС.

Данное изделие представляет собой электрический прибор, подлежащий сдаче в центры сбора отходов и утилизации в разобранном виде в соответствии с европейской директивой о бывших в употреблении электрических и электронных приборах.

Другие правила техники безопасности и дополнительные инструкции см. по адресу:
www.laserliner.com/info

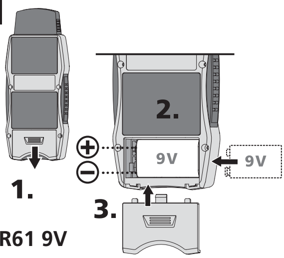
> **!** Повністю прочитайте цю інструкцію з експлуатації та брошуру «Гарантія й додаткові вказівки», що додається. Дотримуйтесь настанов, що в них містяться. Зберігайте ці документи акуратно.

Функція / застосування

Цей універсальний вимірювач вологості матеріалів (вологомір) працює за резистивним і ємносним методами. За ємносним методом за допомогою 2 струмопровідних гумованих контактів у нижній частині приладу визначається залежна від вологості діелектрична проникність вимірюваного матеріалу і розраховується відносна вологість матеріалу в % за занесеними до приладу градуювальними залежностями для відповідних матеріалів. За резистивним методом шляхом торкання вимірюваного матеріалу вимірювальними щупами визначається залежна від вологості електропровідність вимірюваного матеріалу, порівнюється зі збереженими в приладі градуювальними залежностями для відповідних матеріалів і розраховується відносна вологість матеріалу в %. Використанням за призначенням є визначення вмісту вологи в деревині та будматеріалах за допомогою відповідних методів вимірювання. Додатковий відкидний набік давач визначає температуру навколишнього середовища й відносну вологість, і розраховує за ними точку роси.

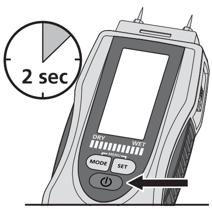
> **!** Внесені в прилад градуювальні залежності будматеріалів відповідають наведеним будматеріалам без додавань. Будматеріали різних виробників відрізняються через особливості виробництва. Тому, маючи справу з виробами різного складу або незнайомими будматеріалами, слід виконати одне порівняльне вимірювання за калібрувальним методом (наприклад, методом Дарра). Відмінні виміряні значення слід розглядати як відносні або скористатися індикативним режимом для визначення характеристик зволоження або пересихання.

1

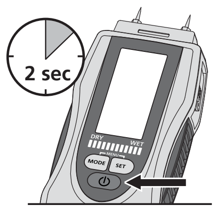


6LR61 9V

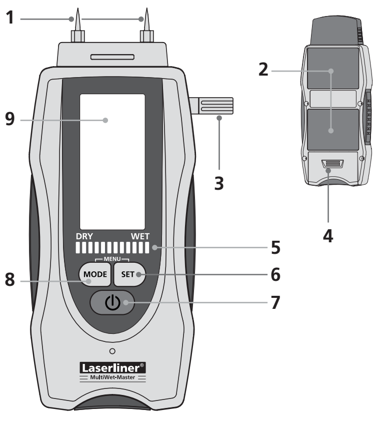
2 ON



3 OFF



Автоматичне вимкнення через 2 хвилини.



1 Щупи для резистивного вимірювання

2 Гумовані контакти для ємносного вимірювання

3 Відкидний давач для вимірювання температури навколишнього середовища та відносної вологості

4 Батарейний відсік

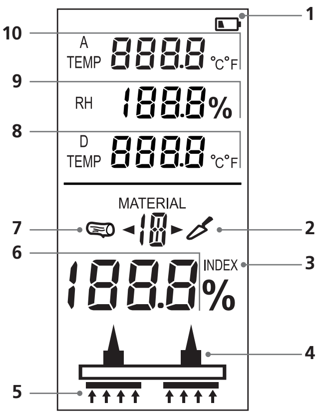
5 СД-індикатор вологості й сухості

6 Вибір матеріалу

7 Увімкнення й вимкнення

8 Попередній вибір режиму вимірювання (резистивне вимірювання, ємносне вимірювання)

9 РК-дисплей



1 Заряд батареї

2 Позначка будматеріалу
Резистивне вимірювання: 1...19

3 Індикативний режим

4 Резистивне вимірювання

5 Ємносне вимірювання

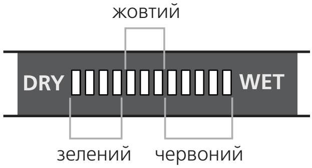
6 Індикація виміряного значення в % відносної вологості матеріалу

7 Позначка деревини
Резистивне вимірювання: A, B, C
Ємносне вимірювання: S (м'яка деревина), H (тверда деревина)

8 Температура точки роси, °C / °F

9 Відносна вологість повітря, %

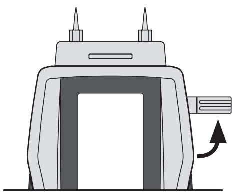
10 Температура навколишнього середовища, °C / °F

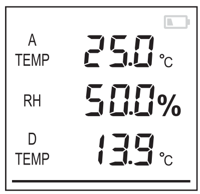


СД–індикатор вологості й сухості
12-сегментний СД-індикатор: зелені світлодіоди 0...4 = сухий
жовті світлодіоди 5...7 = вологий
червоні світлодіоди 8...12 = мокрий

4 Вимірювання кліматичних параметрів в приміщенні

Цей вимірювальний прилад має відкидний давач для оптимального визначення навколишнього клімату. Наблизьте головку давача до вимірюваного положення та почекайте, доки індикація достатньо не стабілізується. Виміряні значення навколишнього клімату висвічуються на дисплеї постійно.





! Вимірювання можливе також за допомогою складеного давача, але у відкинутому стані поліпшується циркуляція повітря, завдяки чому визначені значення швидше стабілізуються.

Відносна вологість повітря

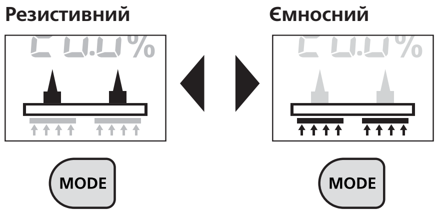
Відносна вологість повітря вказується у співвідношенні до максимально можливої вологості (100%) повітря з водяною парою. Вміст вологи у повітрі залежить від температури. Тобто, вологість повітря – це кількість водяної пари, що знаходиться у повітрі. Вологість повітря може дорівнювати від 0 до 100% rH. 100% = точка роси. Повітря вже не може сприймати воду за поточної температури й атмосферного тиску.

Температура точки роси

Температура точки роси – це значення, при якому могла б відбутися конденсація вологи з повітря у даний момент. Прилад MultiWet-Master розраховує точку роси за температурою навколишнього середовища, відносною вологістю та тиском навколишнього повітря. Якщо температура на поверхні знижується нижче точки роси, то на поверхні утворюється конденсат (вода).

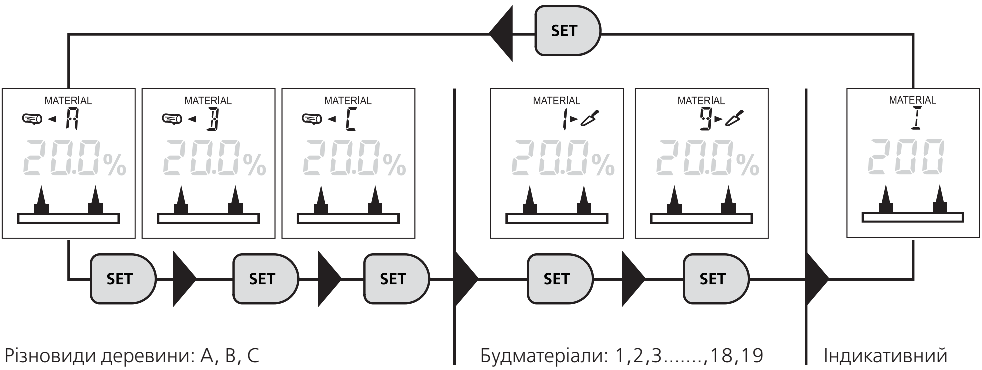
5 Вибір методу вимірювання

Для цього вимірювача передбачено два різних методи вимірювання. Вимірювання резистивним методом відбувається за допомогою випробувальних щупів, тоді як для ємносного методу використовуються контактні майданчики знизу приладу. Перемикання режимів вимірювання здійснясться кнопкою «MODE» (РЕЖИМ).



6 Резистивне вимірювання / вибір матеріалу

Резистивний метод вимірювання дозволяє вибирати різні види деревини та будматеріалів, а також незалежний від матеріалу індикативний режим. Виміри, які виконуються в індикативному режимі, не пов'зані з матеріалом або матеріалами, для яких не записані градуювальні залежності. Натискуючи кнопку «SET» (ЗАДАТИ), вибрати потрібний матеріал. Різновиди деревини та будматеріалів, які можна вибрати, перелічені у наведеній нижче таблиці, пункти 7 і 8 відповідно.



7 Таблиця матеріалів для резистивного вимірювання

Будматеріали					
1A	Бетон C12 / 15	**7**	Цементна стяжка з домішкою пластмаси	**15**	Ксилоліт
1B	Бетон C20 / 25			**16**	Полістирол, пінополістирол
1C	Бетон C30 / 37	**8**	Цементна стяжка Ardurapid	**17**	М'які деревинноволоконні плити, бітум
2	Газобетон (підвищеної пористості)	**9**	Ангідритна стяжка	**18**	Цементована деревостружкова плита
3	Сілікатна цегла, густина 1.9	**10**	Стяжка Elastizel		
4	Гіпсова штукатурка	**11**	Гіпсова стяжка	**19**	Обпалена цегла
5	Цементна стяжка	**12**	Ксілолитна стяжка		
6	Цементна стяжка з домішкою бітуму	**13**	Вапняний розчин KM 1/3		
		14	Цементний розчин ZM 1/3		

8 Таблиця матеріалів для резистивного вимірювання

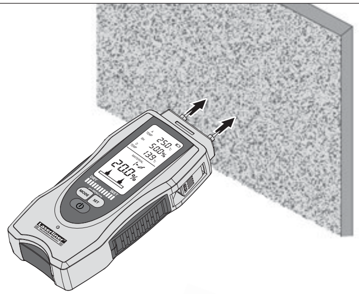
ДЕРЕВИНА			
A	B		C
Абаш	Тола	Кайя, Червоне дерево	Афрормозія
Абура	Клен	Сосна	Гевея
Афцелія	Вільха	Вишня	Імбуйя
Груша	Алерке	Косіпо	Коркодуа
Терміналія	Амарант	Модрина	Ньйове бідінкала
Араукарія бразильська	Андироба	Лімба	Тола – справжня, червона
Бук	Осика	Червоне дерево	
Дабема	Бальза	Макоре	Корок
Ебенове дерево	Басралокус	Модрина	Деревоволокнисті плити з меламіном
Дуб - червоний	Верес деревовидний	Тополя (всі)	
Дуб - білий	Берлінія	Слива	Деревоволокнисті плити з феноловою смолою
Ясен Пау-амарела	Береза	Пінія	
Ясен - американський	Синій сандал	Червонйи сандал	
Ясен японський	Ялівець	Ільм	
Карія-тополя сріблястa	Граб звичайний / Граб білий	Сосна приморська	
Карія-своп		Дуб черешковий	
Іломба	Кампешеве дерево	Дуб скельний	
Іпе	Канаріум	Тола	
Іроко	Сейба	Тола - бранка	
Липа	Доука	Горіх	
Липа - американська	Дугласія	Туя Кедр	
Карія біла	Дуб	Клен білий	
Ньянгон	Падуб / Дуб черешковий	Береза біла	
Ньйове	Емієн	Граб звичайний	
Окуме	Вільха червона, чорна	Тополя біла	
Палісандр	Ясен	Сосна кедрова	
Бразильский палісандр	Ялина	Осика	
Бук європейський	Ясен	Слива	
Дуб червоний	Береза жовта	Кипарис європейський	
Тик	Сосна жовта	Твердий картон	
Верба	Граб звичайний	Деревоволокнисті плити	
Дуб білий	Карія-тополя сріблясто	Текстолітова плита з деревним волокном	
Кедр	Карія-поплар		
Кипарис – К. Лузитаніка	Ізомбе	Деревоволокнисті плити з каураміном	
Тополя	Калофілум		
	Ярра	Папір	
	Ільм	Текстиль	
	Евкаліпт різнобарвний		
	Каштан – благородний, кінський		

9 Резистивне вимірювання / вимірювання вологості матеріалу

Слід переконатися у тому, що на місці для вимірювання відсутні лінії живлення (електричні проводи, водопровідні труби…) або не пролягає металева основа. Вставити вимірювальні електроди якнайдалі у вимірюваний продукт, втім ніколи не вбивати силоміць у вимірюваний продукт, тому що тим самим можна пошкодити прилад. Завжди виймати вимірювальний прилад за допомогою рухів вліво-вправо. Для зведення до мінімуму помилок вимірювання **необхідно виконувати порівняльні вимірювання у декількох місцях.** **Небезпека травмування** гострими вимірювальними електродами. Постійно встановлювати захисну кришку при невикористанні та транспортуванні.

Мінеральні будматеріали

Слід пам’ятати про те, що на стінах (поверхнях) з різним розташуванням матеріалів або також з різним складом будматеріалів результати вимірювання можуть бути невірними. **Необхідно виконувати декілька порівняльних вимірювань**. Зачекайте, поки символ % не припинить блимати і не буде горіти постійно. Лише після цього вимірювальні значення будуть стабільними.



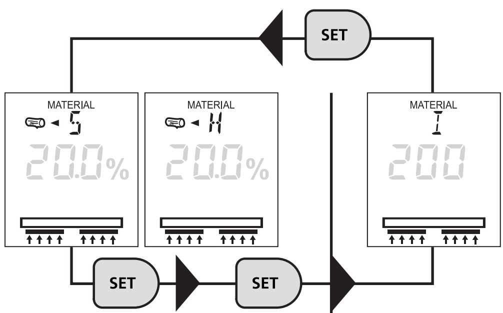
Деревина

Місце для вимірювання повинне бути необробленим і вільним від гілок, бруду або смоли. Не виконувати вимірювання на торцевих сторонах, тому що деревина тут особливо швидко висихає і таким чином сприяє отриманню помилкових результатів вимірювання. **Необхідно виконувати декілька порівняльних вимірювань**. Зачекайте, поки символ % не припинить блимати і не буде горіти постійно. Лише після цього вимірювальні значення будуть стабільними.



10 Ємносне вимірювання / вибір матеріалу

Ємносний метод вимірювання дозволяє вибирати між двома групами деревини та індикативний режим. Виміри, які виконуються в індикативному режимі, не пов’язані з матеріалом або матеріалами, для яких не записані градуювальні залежності. Натискуючи кнопку «SET» (ЗАДАТИ), вибрати потрібний матеріал. Групи деревини, які можна вибрати, перелічені у наведеній нижче таблиці, пункт 11.

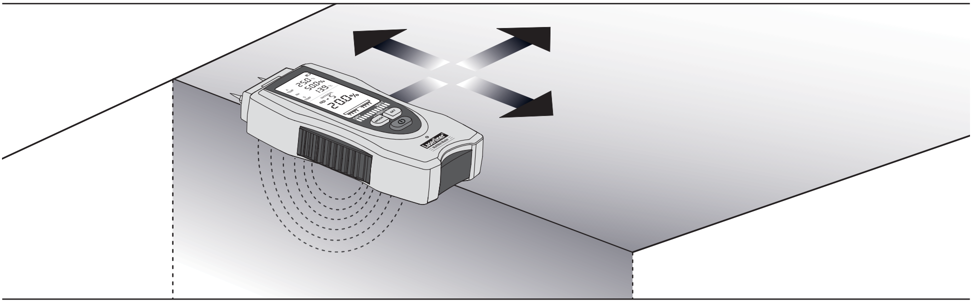


Різновиди деревини: [S] м’яка деревина, [H] тверда деревина

Індикативний

11 Таблиця матеріалів для ємносного вимірювання

Softwood	менш щільні деревні породи: наприклад, ялина, сосна, липа, тополя, кедр, махагон
Hardwood	більш щільні деревні породи: наприклад, бук, дуб, ясен, береза



12 Вказівки з використання

– щільно прикладіть струмопровідні гумовані контакти до вимірюваного матеріалу та рівномірно й трохи притисніть, щоб отримати гарний контакт
– На поверхні вимірюваного матеріалу не повинно бути пилу та бруду
– відстань до металевих предметів має становити щонайменш 5 см
– металеві труби, електропроводка та сталева арматура можуть схибити результати вимірів
– вимірювання слід виконувати в декількох місцях

13 Визначення вологості матеріалу

Через різні властивості та склад матеріалів при визначенні вологості слід зважати на конкретні вказівки щодо використання приладу:

Деревина: вимірювання слід виконувати вздовж волокон деревини, розташовуючи паралельно ним видовжений бік приладу. Глибина вимірювання для деревини становить макс. 30 мм, однак вона варіює в залежності від густини різновидів деревини. Вимірюючи тонкі дерев'яні дошки, по можливості кладіть їх одна на одну, тому що інакше прилад покаже замале значення. Під час вимірювання жорстко встановлених або забудованих деталей з деревини до процесу залучаються матеріали, різні за будовою та хімічною обробкою (наприклад, через фарбування). Тому виміряні значення слід розглядати лише як відносні. Однак такі дуже виразні відмінності в розподілі вологості можуть бути корисними для знаходження можливих вологих місць (наприклад, пошкоджень ізоляції).

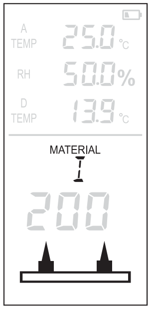
Найвища точність досягається в межах 6% ... 30% вологості матеріалу. При дуже сухій деревині (< 6%) виявляється нерівномірний розподіл вологості, тоді як при дуже мокрій деревині (> 30%) починається затоплення волокон деревини.
Орієнтовні значення для використання деревини з відносною вологістю (%):

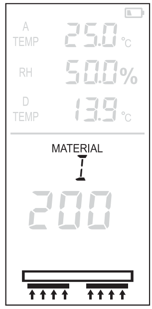
– використання просто неба:	12% ... 19%
– використання в неопалюваних приміщеннях:	12% ... 16%
– в опалюваних приміщеннях (12 °C ... 21 °C):	9% ... 13%
– в опалюваних приміщеннях (> 21 °C):	6% ... 10%

Приклад: 100% вологість в 1 кг мокрої деревини = 500 г води.

14 Режим індексування

Режим індексування служить для швидкого виявлення вологи завдяки порівняльним вимірюванням, без прямого виведення вологості матеріалу в %. Виведене значення (від 0 до 1000) є індексованим значенням, яке збільшується зі зростанням вологості матеріалу. Заміри, які виконуються в режимі індексування, не залежать від матеріалу чи матеріалів, для яких в приладі відсутні характеристики. Якщо в ході порівняльних вимірювань отримуються значення, які значно відхиляються, потрібно швидко локалізувати розвиток вологості в матеріалі.

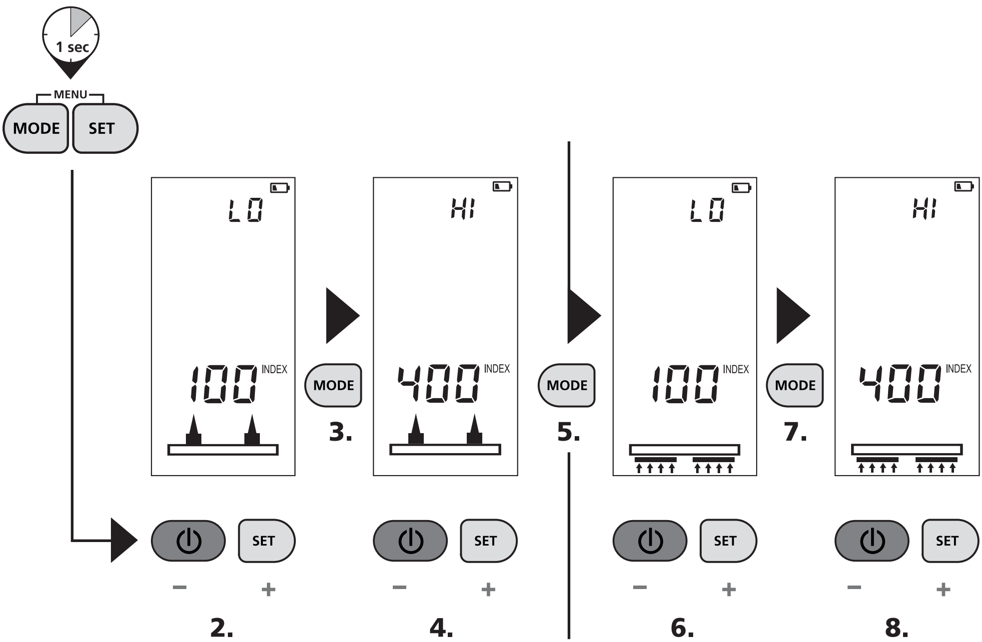




Індикативний режим можна використовувати як із резистивним методом вимірювання, так і з ємносним методом вимірювання. Щодо налаштування індикативного режиму див. крок 6 або 10.

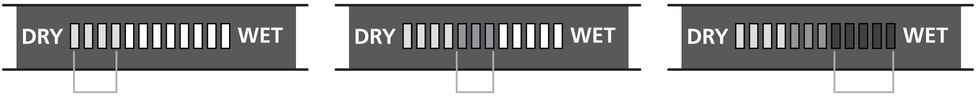
15 Завдання граничних значень вологості й сухості в індикативному режимі

СД-індикатор вологості й сухості запрограмовано на градуювальні залежності відповідних матеріалів, так що його світлодіоди додатково повідомляють, чи класифікується матеріал як сухий, вологий або мокрий. Навпаки, у незалежному від матеріалу індикативному режимі результат виводиться на нейтральну шкалу, значення якої зростає зі збільшенням вологості. Шляхом визначення граничних значень для «сухий» та «мокрий» СД-індикатор можна запрограмувати спеціально для індикативного режиму. Значення розбіжності між заданим значенням для «сухий» та «мокрий» обраховується за допомогою 12 світлодіодів.



16 СД–індикатор вологості й сухості

Окрім цифрової індикації виміряного значення в % відносної вологості матеріалу СД-індикатор надає додаткову залежну від матеріалу оцінку вологості. З підвищенням вмісту вологи світлодіодна індикація змінюється зліва направо. 12-сегментний СД-індикатор поділяється на 4 зелених (сухий), 3 жовтих (вологий) і 5 червоних (мокрий) сегменти. У разі мокрого матеріалу додатково лунає звуковий сигнал.



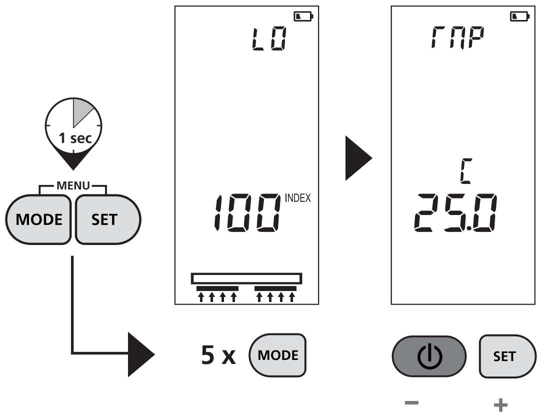
зелений = сухий   жовтий = вологий   червоний = мокрий

> **!** Віднесення до «сухих» означає, що матеріали в опалюваному приміщенні досягли рівноважної вологості й тому, як правило, придатні до подальшої переробки.

17 Компенсація температури матеріалу

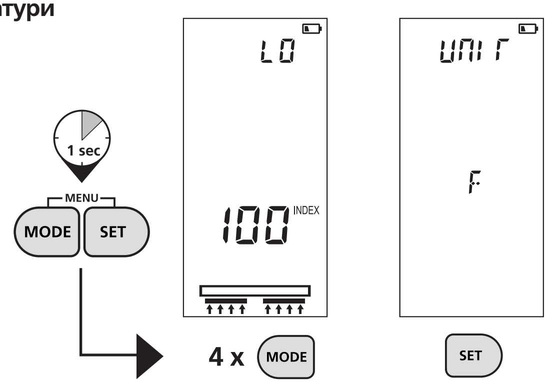
Відносна вологість матеріалу залежить від температури матеріалу. Прилад автоматично компенсує різні температури матеріалу, для цього він вимірює температуру навколишнього середовища і використовує результати для внутрішнього розрахунку.

На вимірювальному приладі температуру матеріалу можна відрегулювати і від руки, щоб підвищити точність вимірювання. Це значення не зберігається, після кожного ввімкнення приладу його потрібно вводити заново.



18 Налаштування одиниці температури

Одиницю для температури навколишнього середовища і компенсації матеріалу можна налаштувати в °C чи °F. Це налаштування зберігається в пам'яті постійно.

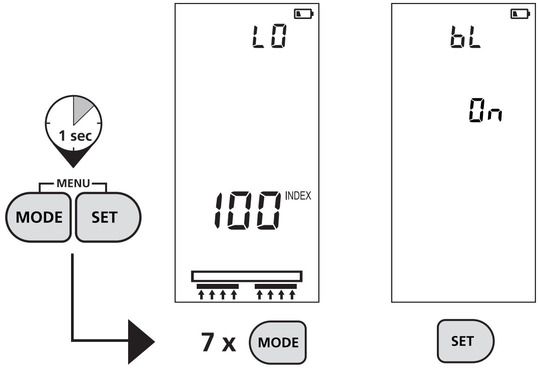


19 Світлодіодне підсвічування

Для світлодіодного освітлення існують 3 різні налаштування:

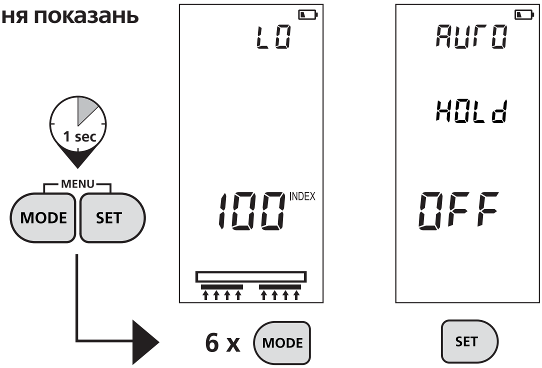
AUTO: Освітлення дисплею вимикається, якщо відсутня активність, і автоматично вмикається під час вимірювань.
ON: Освітлення дисплею ввімкнене постійно
OFF: Освітлення дисплею вимкнене постійно

Це налаштування зберігається в пам'яті постійно.

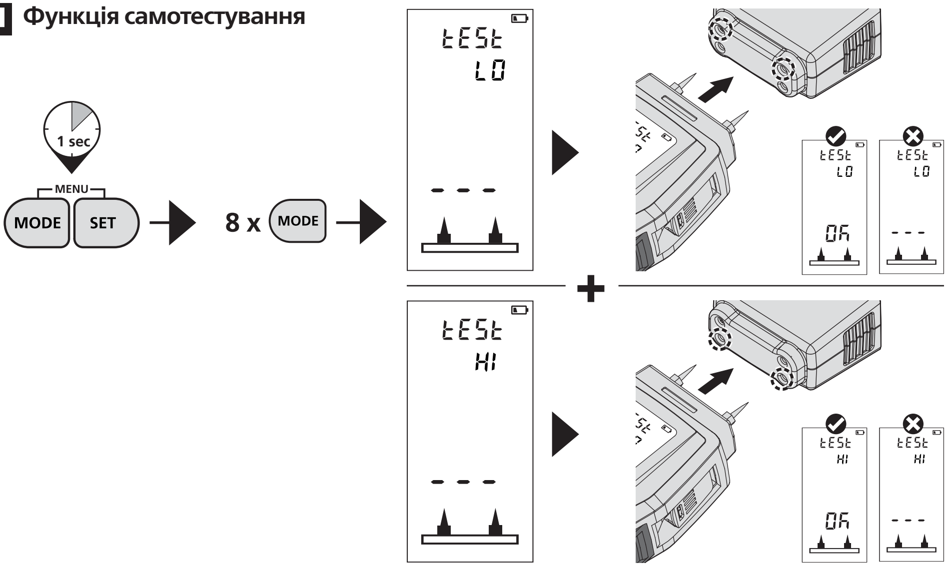


20 Функція автоматичного утримання показань

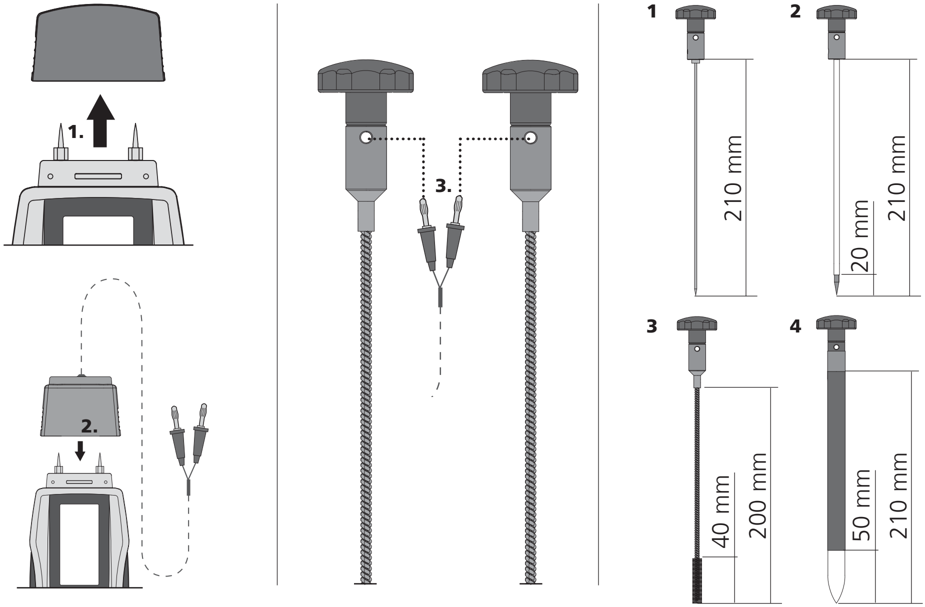
Після зняття приладу з вимірюваного матеріалу індикація останнього виміру автоматично утримується ще приблизно 5 секунд. У цей час блимають світлодіоди, показуючи останній отриманий результат вимірювання.



21 Функція самотестування



22 Підмикання зовнішнього ручного електрода зі з'єднувальним кабелем (арт–№ 082.026A)



Застосування глибинних електродів

1. Глибинний електрод для встромляння, круглий (без ізоляції, ø 2 мм)
для вимірювання вологості в будівельних та ізоляційних матеріалах чи для вимірювань через проміжки.

2. Глибинний електрод для встромляння, круглий (з ізоляцією, ø 4 мм)
для вимірювання вологості на рівнях будівельних деталей схованого розміщення для стін та стель з кількох шарів.

3. Глибинний електрод для встромляння зі щіткою
для вимірювання вологості в однорідному будматеріалі. Контакт забезпечується за допомогою голівки зі щіткою.

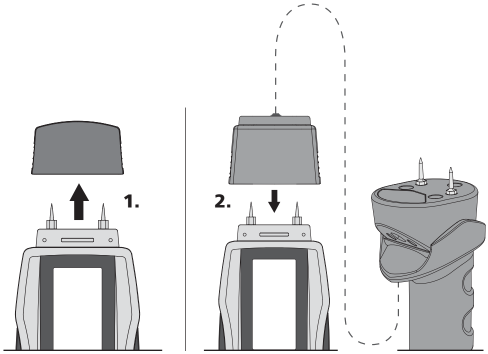
4. Глибинний електрод для встромляння, плаский (з ізоляцією, площею 1 мм)
для цілеспрямованого вимірювання вологості на рівнях будівельних деталей схованого розміщення для стін та стель з кількох шарів. Електроди можуть вводитися, наприклад, через крайні смуги чи в місцях сполучення стін і стелі.

Застосування глибинних електродів
Відстань між свердлильними отворами повинна складати від 30 до 50 мм, діаметр для електродів зі щіткою – 8 мм. Після свердління отвір знову закрити і зачекати приблизно 30 хвилин, щоб волога, яка випарувалась під дією тепла під час процесу свердління, знову повернулася до свого початкового значення. Інакше результати замірів можуть бути неправильними.

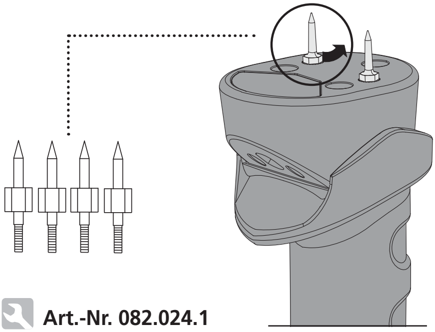
23 Підмикання зовнішнього ручного електрода (арт–№ 082.024)

Зовнішній ручний електрод призначений для всіх сортів деревини і м’яких будматеріалів. Функція автотестування може виконуватися і з зовнішнім ручним електродом (порівн. крок 21). Слідкуйте за тим, щоб з’єднувальний елемент був надійно з’єднаний з MultiWet-Master.

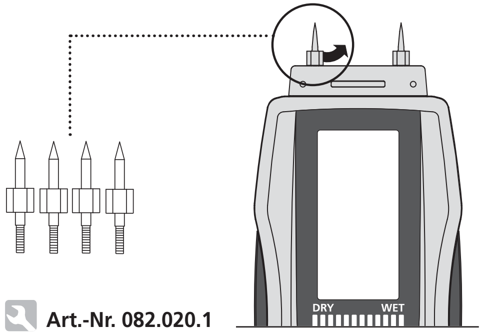
Якщо ручний електрод не використовується, завжди зберігайте його у транспортувальній валізі для запобігання пошкодженню гострими вимірювальними електродами.



24 Заміна вимірювальних наконечників



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

!

Функціонування й експлуатаційна безпечність гарантуються лише у тому випадку, якщо вимірювальний прилад експлуатується у межах зазначених кліматичних умов і використовується лише для цілей, для яких його сконструйовано. За оцінювання результатів вимірювань й вжиті через це заходи відповідає користувач, який виконує відповідну роботу.

Технічні дані	
Вимірювання кліматичних параметрів в приміщенні	
Діапазон вимірів / точність виміру температури навколишнього середовища	-10 °C ... 60 °C / ± 2°C
Діапазон вимірів / точність виміру відносної вологості повітря	20% ... 90% rH / ± 3%
Індикація точки роси	-20 °C ... 60 °C
Дискретність вимірювання відносної вологості повітря	± 1%
Дискретність вимірювання точки роси	1 °C
Резистивний метод вимірювання	
Принцип вимірювання	Вимірювання вологості матеріалів вбудованими електродами; 3 групи деревини, 19 будівельних матеріалів, індикативний режим, функція самотестування
Діапазон вимірів / точність виміру	Деревина: 0...30% / ± 1%, 30...60% / ± 2%, 60...90% / ± 4% інші матеріали: ± 0,5%
Ємносний метод вимірювання	
Принцип вимірювання	Емносне вимірювання вбудованими гумованими електродами
Діапазон вимірів / точність виміру	М’яка деревина (Softwood): 0%...52% / ± 2% (6%...30%) Тверда деревина (Hardwood): 0%...32% / ± 2% (6%...30%)
Робоча температура	0 °C ... 40 °C
Температура зберігання	-20 °C ... 70 °C
Електроживлення	Тип 9 В E Block тип 6LR22
Маса	185 г

Ми залишаємо за собою право на технічні зміни. 10.11.

Нормативні вимоги ЄС й утилізація

Цей пристрій задовольняє всім необхідним нормам щодо вільного обігу товарів в межах ЄС.

Згідно з європейською директивою щодо електричних і електронних приладів, що відслужили свій термін, цей виріб як електроприлад підлягає збору й утилізації окремо від інших відходів.

Детальні вказівки щодо безпеки й додаткова інформація на сайті: **www.laserliner.com/info**

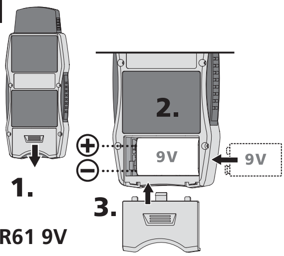
> **!** Kompletně si přečtěte návod k obsluze a přiložený sešit „Pokyny pro záruku a dodatečné pokyny“. Postupujte podle zde uvedených instrukcí. Tyto podklady dobře uschovejte.

Funkce / použití

Tento univerzální přístroj pro měření vlhkosti materiálu pracuje na principu měření změn odporových a kapacitních vlastností materiálu. Při kapacitním měření se pomocí 2 vodivých gumových kontaktů na spodní straně přístroje měří permitivita závislá na vlhkosti měřeného materiálu a pomocí interních charakteristik materiálů se vypočítá relativní vlhkost materiálu v %. Při odporovém měření vlhkosti se pomocí kontaktu měřicích hrotů s měřeným materiálem změří vodivost měřeného materiálu, která je závislá na jeho vlhkosti. Vodivost se porovná s uloženými charakteristikami příslušného materiálu a vypočítá se relativní vlhkost materiálu v %. Účelem použití je zjištění obsahu vlhkosti ve dřevu a ve stavebních hmotách pomocí odpovídající metody měření. Přídavný výklopný senzor na straně měří okolní teplotu a relativní vlhkost vzduchu a z toho vypočítává výslednou teplotu rosného bodu.

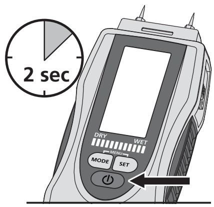
> **!** Integrované materiálové charakteristické křivky odpovídají uvedeným materiálům bez přísad. Materiály jsou různé z důvodu výroby různých výrobců. Proto by se při různém složení výrobků nebo také u neznámých materiálů mělo provést pomocí jednoduchých metod (např. gravimetrickou metodou) porovnávací měření. Při rozdílech v naměřených hodnotách by se hodnoty měly považovat za relativní nebo také použít v indexovém režimu pro chování za vlhka resp. při vysoušení.

1

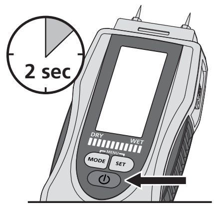


6LR61 9V

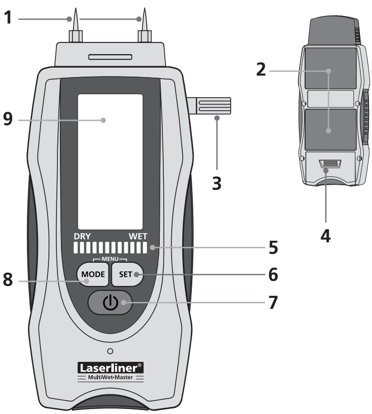
2 ON



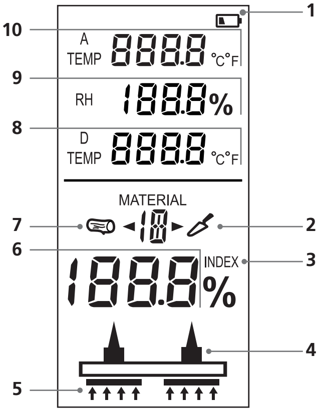
3 OFF



Automatické vypnutí po 2 minutách.



1 měřicí hroty odporového měření
2 gumové kontakty kapacitního měření
3 výklopný senzor pro měření okolní teploty a vlhkosti vzduchu
4 přihrádka na baterie
5 diodová indikace mokra/sucha
6 výběr materiálu
7 ZAP/VYP
8 volba měřicího režimu (odporové měření, kapacitní měření)
9 LC displej



1 nabití baterie

2 charakteristiky stavebních hmot
Odporové měření: 1…19

3 indexový režim

4 odporové měření

5 kapacitní měření

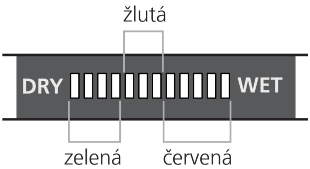
6 zobrazení naměřené hodnoty v % relativní vlhkosti materiálu

7 charakteristiky dřeva
Odporové měření: A, B, C
Kapacitní měření: S (softwood=měkké dřevo), H (hardwood=tvrdé dřevo)

8 teplota rosného bodu v °C / °F

9 relativní vlhkost vzduchu v %

10 okolní teplota v °C / °F

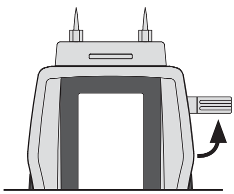


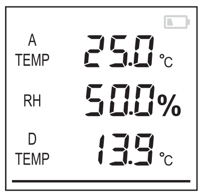
Diodová indikace mokra/sucha

12 místné diodové zobrazení:
0…4 diody zelená = sucho
5…7 diody žlutá = vlhko
8…12 diody červená = mokro

4 Měření klimatu v místnosti

Měřicí přístroj má výklopný senzor, kterým se optimálně měří klima v místnosti. Umístěte hlavu senzoru do blízkosti měřené polohy a počkejte, až se ukazatel dostatečně stabilizuje. Na displeji jsou stále vidět měřené hodnoty okolního klimatu.





> **!** Měření lze provést i se zaklopeným senzorem, ale při vyklopeném senzoru se docílí lepší výměna vzduchu a hodnoty senzoru se rychleji stabilizují.

Relativní vzdušná vlhkost

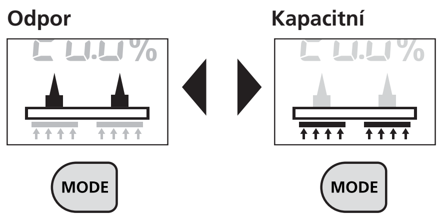
Relativní vzdušná vlhkost se udává ve vztahu k maximálně možné vlhkosti (100 %) vzduchu k vodní páře. Absorbované množství je závislé na teplotě. Vzdušná vlhkost je tedy množství vodní páry obsažené ve vzduchu. Vzdušná vlhkost může být 0-100% rH. 100% = bod nasycení. Vzduch o momentální teplotě a tlaku už nemůže absorbovat žádnou vodu.

Teplota rosného bodu

Teplota rosného bodu je hodnota, při které by v danou chvíli kondenzoval vzduch. MultiWet-Master vypočítává teplotu rosného bodu z okolní teploty, relativní vzdušné vlhkosti a tlaku okolního prostředí. Poklesne-li teplota na povrchu pod teplotu rosného bodu, vytváří se na povrchu kondenzát (voda).

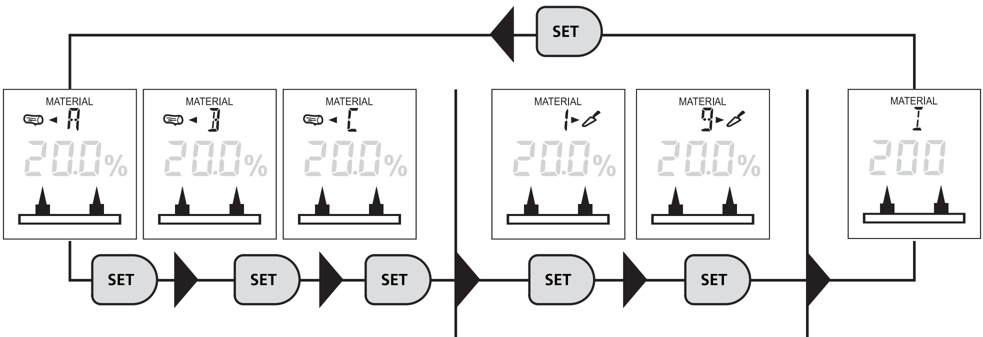
5 Volba metody měření

Přístroj disponuje dvěma různými metodami měření. Měření pomocí metody měření odporu se provádí měřicími hroty, kapacitní měření využívá kontaktní plochy na spodní straně přístroje. Mezi těmito metodami se přepíná tlačítkem „MODE“.



6 Odporové měření / výběr materiálu

Při odporovém měření lze vybírat různé stavební materiály a dřevo, nebo lze zvolit indexový režim nezávislý na materiálu. Měření prováděná v indexovém režimu jsou nezávislá na materiálu resp. se provádějí u materiálu, pro který není uložena žádná charakteristika. Požadovaný materiál si zvolíte stisknutím tlačítka „SET“. Výběr materiálů pro dřevo a stavební hmoty je uveden v následujících tabulkách pod bodem 7 resp. bodem 8.



Druhy dřev: A, B, C | Stavební hmoty: 1,2,3.......,18,19 | Index

7 Tabulka materiálů pro odporové měření

Stavební hmoty					
1A	beton C12 / 15	7	cementový potěr s přísadou plastů	15	dřevocement, xylolit
1B	beton C20 / 25			16	polystyrén, styropor
1C	beton C30 / 37	8	cementový potěr Ardurapid	17	dřevovláknité desky s živicí
2	pórobeton (Hebel)				
3	vápenopísková cihla, hustota 1.9	9	anhydritový potěr	18	třískové desky spojené cementem
		10	elastický potěr		
4	sádrová omítka	11	sádrový potěr	19	pálená cihla
5	cementový potěr	12	dřevocementový potěr		
6	cementový potěr s přísadou živice	13	vápenná malta KM 1/3		
		14	cementová malta ZM 1/3		

8 Tabulka materiálů pro odporové měření

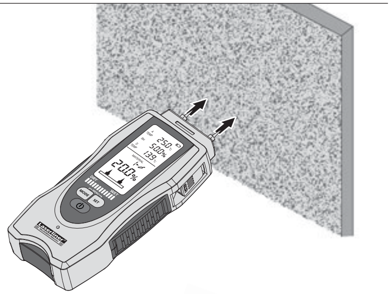
Dřevo			
A	**B**		**C**
Abachi	Agba	Khaya, Mahagonie	Afrormosia
Abura	Javor	Borovice	Hevea
Afzelia	Olše	Třešeň	Imbuia
Třešeň	Alerce	Kosipo	Kokrodua
Black Afara	Amarant	Modřín	Niové Bidinkala
Brazilská borovice	Andiroba	Limba	Tola - pravá, červená
Buk	Osika	Mahagonie	Korek
Dabema	Balza	Makoré	Třískové melaminové
Ebenové dřevo	Basralocus	Melêze	desky
Dub - červený	Vřes stromovitý	Topol (všechny)	Třískové desky s
Dub - bílý	Ebiara	Švestka	fenolovou pryskyřicí
Jasan Pau-Amarela	Bříza	Pinie	
Jasan - americký	Kampeškové dřevo	Červené santalové dřevo	
Jasan - japonský	Jalovec viržinský	Jilm	
Stříbrný topol	Buk - Hag. bílý	Borovice přímořská	
Hickory-Swap	Campêche	Dub letní	
Ilomba	Aielé	Dub zimní	
Ipé	Fromager	Tola	
Iroko	Makoré	Tola - Branca	
Lípa	Douglaska	Ořech	
Lípa - americká	Dub	Western Red Cedar	
Bílý ořech	Dub cesmínovitý, dub	Bílý javor	
Niangon	letní, dub zimní	Bříza bradavičnatá	
Niové	Emien	Habr	
Okoumé	Olše červená, černá	Topol bílý	
Palisandr	Jasan	Limba	
Rio palisandr	Smrk	Topol osika	
Červený buk	Fréne	Švestka	
Červený dub	Žlutá bříza	Cypřiš - pravá	
Teak	Žlutá borovice	Trdá lepenka	
Vrba	Habr	Izolační dřevovláknité	
Bílý dub	Stříbrný topol	desky	
Cedr	Hickory - Poplar	Tvrdé dřevovláknité desky	
Cypřiš -C.Lusit	Izombe	Třískové desky Kauramin	
Lepenka	Jacareuba	Papír	
	Eukalyptus jarrah	Textílie	
	Jilm		
	Karri		
	Kaštan, jírovec		

9 Odporové měření / měření vlhkosti materiálu

Pøesvìdète se, že na mìøených místech neprobíhají žádná vedení a potrubí (elektrické kabely, vodovodní trubky…) nebo tam není kovový podklad. Mìøící elektrody zasuòte co nejhloubìji do mìøeného matriálu, ale nikdy do matriálu násilím nezatloukejte, jinak by mohlo dojít k poškození pøístroje. Mìøící pøístroj vždy vytáhnìte vykrucováním doleva a doprava. Aby byly chyby pøi mìøení co nejmenší, **provádìjte odpovídající mìøení na více místech. Nebezpeèí poranìní** špièatými mìøícími elektrodami. Pokud je nepoužíváte a pro pøepravu namontujte vždy ochranný kryt.

Minerální stavební hmoty

Je tøeba mít na pamìti, že u stìn (ploch) s rùzným uspoøádáním materiálu nebo u rùzného složení stavební hmoty mùže docházet k nepøesnému výsledku mìøení. **Proveïte nìkolik srovnávacích mìøení**. Vyèkejte, dokud symbol % nepøestane blikat a nebude svítit nepøerušovanì. Teprve potom jsou namìøené hodnoty stabilní.



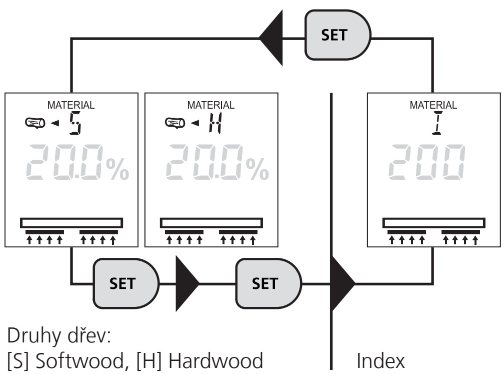
Dřevo

Na mìøeném místì by nemìly být vìtve, neèistoty a pryskyøice. Nemìlo by se provádìt mìøení na èelních stranách, protože zde døevo rychle vysychá a výsledky møení by nemusely být pøesné. **Proveïte nìkolik srovnávacích mìøení**. Vyèkejte, dokud symbol % nepøestane blikat a nebude svítit nepøerušovanì. Teprve potom jsou namìøené hodnoty stabilní.



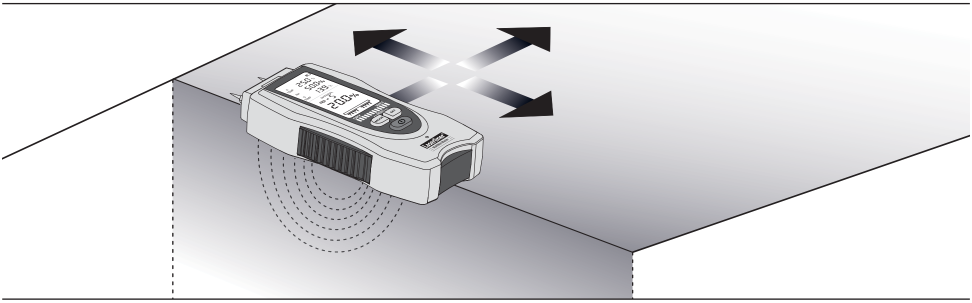
10 Kapacitní měření / výběr materiálu

Při kapacitním měření lze vybírat ze dvou různých skupin dřeva nebo lze zvolit indexový režim nezávislý na materiálu. Měření prováděná v indexovém režimu jsou nezávislá na materiálu resp. se provádějí u materiálu, pro který není uložena žádná charakteristika. Požadovaný materiál si zvolíte stisknutím tlačítka „SET“. Skupiny dřeva k výběru jsou uvedeny v následující tabulce pod bodem 11.



11 Tabulka materiálů pro kapacitní měření

Softwood	dřevo s nízkou hustotou: např. smrk, borovice, lípa, topol, cedr, mahagon
Hardwood	dřevo s vyšší hustotou: např. buk, dub, jasan, bříza



12 Instrukce pro používání

– vodivé gumové kontakty úplně přiložte na měřený materiál a rovnoměrným a lehkým tlakem nasaďte, aby se vytvořil dobrý kontakt
– Na povrchu měřeného materiálu by neměl být prach a nečistoty
– dodržujte minimální vzdálenost 5 cm od kovových předmětů
– kovové trubky, elektrické kabely a armovací ocel mohou negativně ovlivnit výsledky měření
– měření proveďte na více bodech

13 Zjištění vlhkosti materiálu

Z důvodu různé kvality a složení materiálů je třeba při určování vlhkosti dodržovat specifické instrukce pro používání:

Dřevo: Měření je třeba provádět s dlouhou stranou přístroje paralelně ke kresbě dřeva. Hloubka měření u dřeva je max. 30 mm, mění se ale podle různé hutnosti daného dřeva. U měření na slabých dřevěných deskách by se měly desky podle možnosti naskládat na sebe, jinak se zobrazí příliš nízká hodnota. U měření na pevně instalovaných resp. zastavěných dřevech se v závislosti na konstrukci a díky chemickému ošetření (např. barva) podílí na měření různé materiály. Proto by se měly naměřené hodnoty považovat pouze za relativní. Ale i tak by se mohou velmi dobře lokalizovat rozdíly v rozložení vlhkosti a možná vlhká místa (např. poškození izolace).

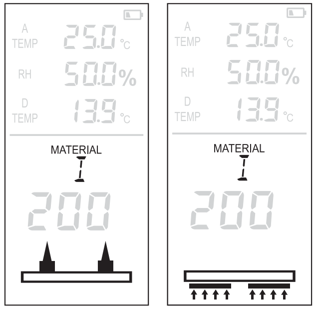
Nejvyšší přesnost se dosáhne mezi 6% … 30% vlhkosti materiálu. U velmi suchého dřeva (< 6%) se zjistí nepravidelné rozdělení vlhkosti, u velmi mokrého dřeva (> 30%) začíná zavodnění dřevěných vláken.
Směrné hodnoty pro použití dřeva v % relativní vlhkosti materiálu:

– Venkovní použití:	12% … 19%
– Použití v nevyhřívaných prostorách:	12% … 16%
– Ve vyhřívaných prostorách (12 °C … 21 °C):	9% … 13%
– Ve vyhřívaných prostorách (> 21 °C):	6% … 10%

Příklad: 100% vlhkosti materiálu při 1 kg mokrého dřeva = 500g vody.

14 Indexový režim

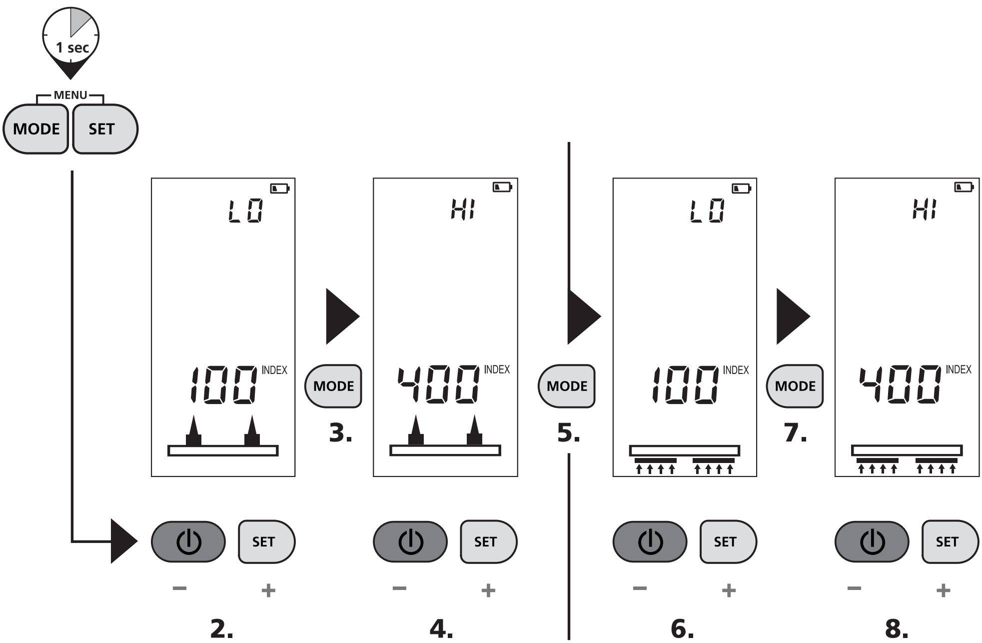
Indexový režim slouží pro rychlé vyhledání vlhkosti pomocí srovnávacích mìøení, bez pøímého udání vlhkosti materiálu v %. Uvedená hodnota (0 až 1000) je indikovaná hodnota, která stoupá se vzrùstající vlhkostí materiálu. Mìøení provádìná v indexovém režimu, jsou nezávislá na materiálech, resp. Materiálech, pro které nebyly uloženy žádné charakteristiky. U silnì odlišných hodnot bìhem srovnávacích mìøení je tøeba rychle lokalizovat prùbìh vlhkosti v materiálu.



Indexový režim lze použít jak při odporovém měření, tak i při kapacitním měření. Nastavení indexového režimu viz krok 6 resp. 10.

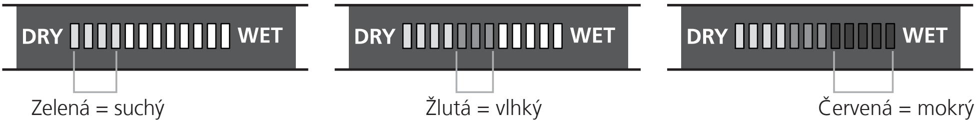
15 Nastavení mezních hodnot mokro/sucho v indexovém režimu

Diodová indikace mokra/sucha je naprogramovaná na příslušné materiálové charakteristické křivky tak, že diody podávají navíc informaci, jestli je materiál klasifikován jako suchý, vlhký nebo mokrý. Hodnoty v indexovém režimu nezávislém na materiálu jsou naproti tomu uvedeny na neutrální stupnici, jejíž hodnota roste s přibývající vlhkostí. Definicí koncových hodnot pro „sucho“ a „mokro“, lze diodový indikátor naprogramovat pro indexový režim. Rozdílová hodnota mezi „sucho“ a „mokro“ se přepočte na 12 diodách.



16 Diodová indikace mokra/sucha

Kromě číselného zobrazení naměřené hodnoty % relativní vlhkosti materiálu poskytuje diodová indikace další vyhodnocení vlhkosti nezávislé na materiálu. S přibývajícím obsahem vlhkosti se diodová indikace mění zleva doprava. 12 místné diodové zobrazení se dělí na 4 zelené (sucho), 3 žluté (vlhko) a 5 červených segmentů (mokro). U mokrého materiálu navíc zazní akustický signál.

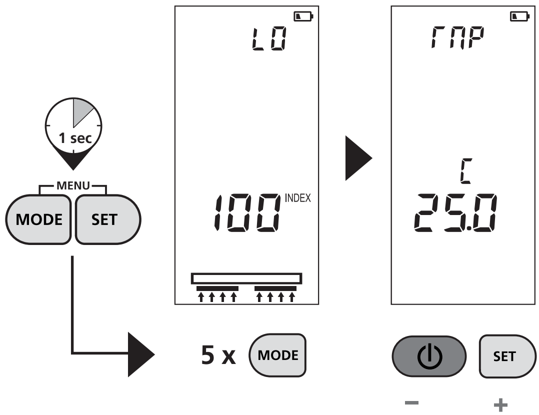


> **!** Klasifikace „sucho“ znamená, že materiály dosáhly ve vyhřívaném prostoru ustálené vlhkosti a tím jsou zpravidla vhodné pro další zpracování.

17 Kompenzace teploty materiálu

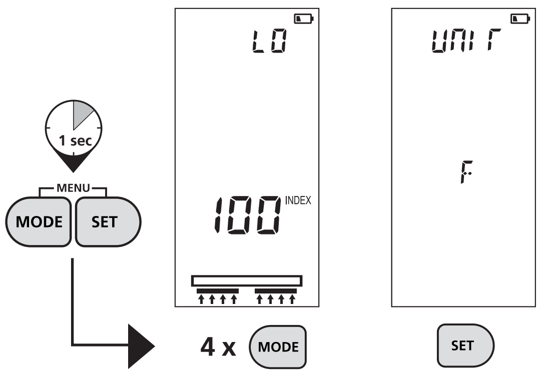
Relativní vlhkost materiálu závisí na teplotì materiálu. Pøístroj automaticky kompenzuje rùzné teploty materiálù tím, že mìøí okolní teplotu a používá ji k interním výpoètùm.

Mìøící možnost ale také umožòuje nastavovat teplotu materiálu ruènì, aby se zvýšila pøesnost mìøení. Tato hodnota se neukládá a musí se pøi každém zapnutí pøístroje znovu nastavit.



18 Nastavení teplotní jednotky

Jednotku okolní teploty a kompozice materiálu lze nastavit v °C a v °F. Toto nastavení je trvale uložené.

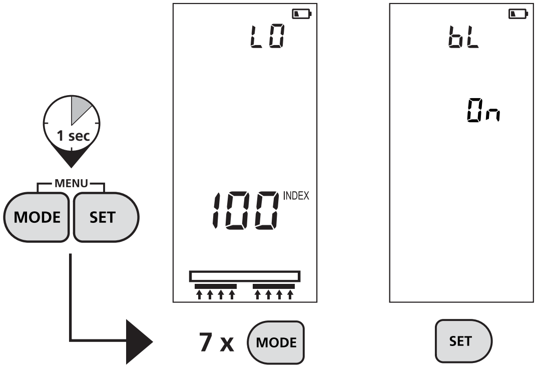


19 LCD - Backlight

Pro LED osvìtlení lze provést 3 rùzná nastavení.

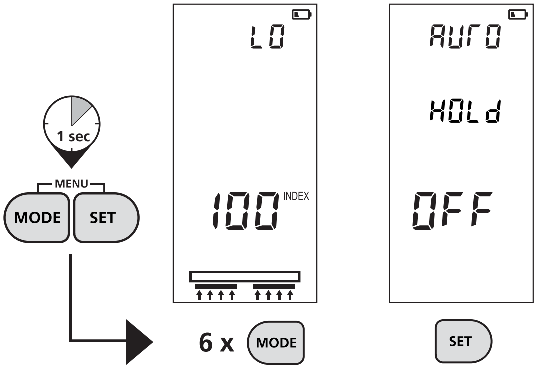
AUTO: Osvìtlení displeje se pøi neèinnosti vypne resp. Se pøi mìøení opìt automaticky zapne.
ON: Osvìtlení displeje je neustále zapnuté
OFF: Osvìtlení displeje je neustále vypnuté

Toto nastavení je trvale uložené.

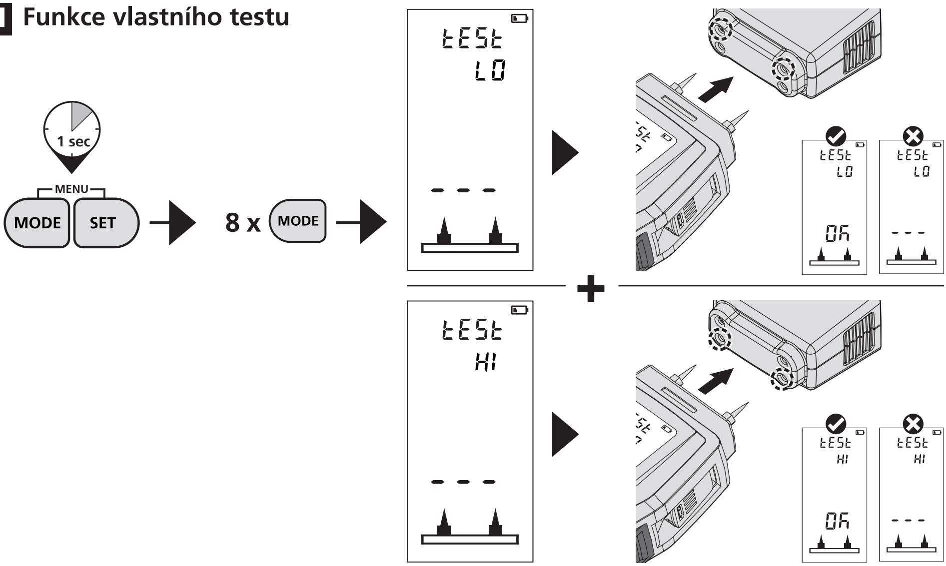


20 Funkce Auto Hold

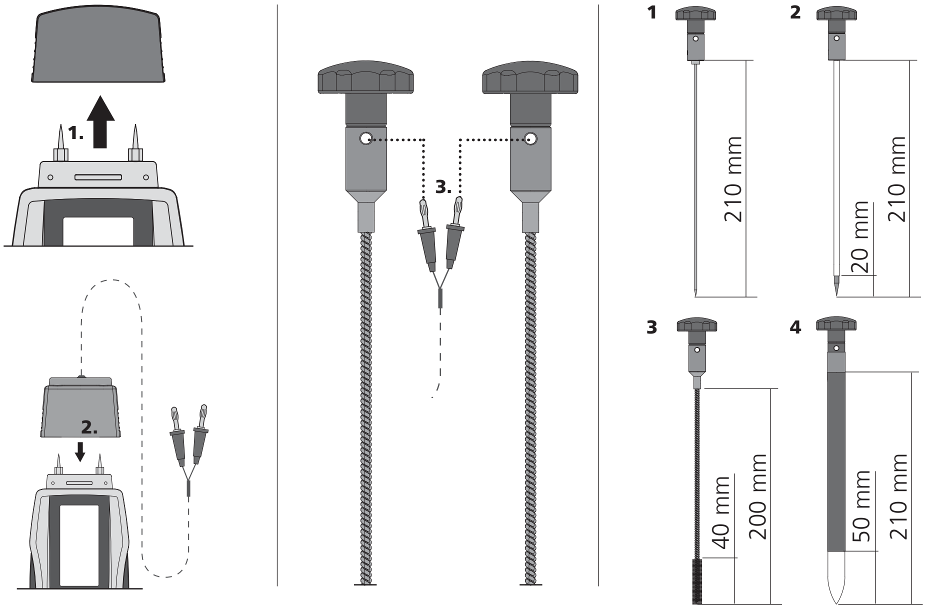
Po vytažení přístroje z měřeného materiálu se naposledy naměřená hodnota automaticky podrží na dobu cca. 5 vteřin. Po tuto dobu blikají diody a zobrazují naposledy zjištěnou hodnotu měření.



21 Funkce vlastního testu



22 Pøipojení hloubkových elektrod s propojovacím kabelem (è. výr. 082.026A)



Použití hloubkových elektrod

1. Nasazovací kulatá hloubková elektroda (neizolovaná, ø 2 mm)
Pro mìøení vlhkosti ve stavebních a izolaèních hmotách nebo mìøení nad spárami nebo køížením spár.

2. Nasazovací kulatá hloubková elektroda (izolovaná, ø 4 mm)
Pro mìøení vlhkosti ve skrytých rovinách souèástí vícevrstvých stìnových nebo stropních dílcù.

3. Nasazovací hloubková elektroda s kartáèem
Pro mìøení vlhkosti v homogenní stavební hmotì. Ke kontaktu dochází pomocí kartáèové hlavy.

4. Nasazovací plochá hloubková elektroda (izolovaná, ø 1 mm plochá)
Pro cílené mìøení vlhkosti ve skrytých rovinách souèástí vícevrstvých stìnových nebo stropních dílcù. Elektrody lze zasadit napø. skrz okrajový pásek nebo pøechod stìny a stropu.

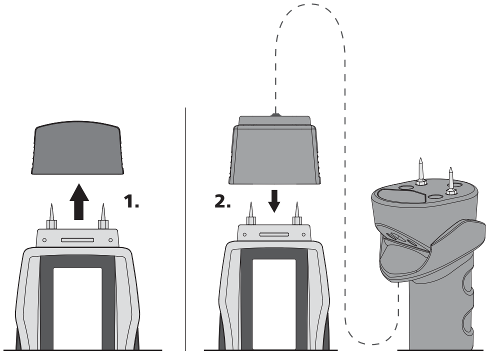
Použití hloubkových elektrod

Vzdálenost navrtaných otvorů by měla být mezi 30 a 50 mm a pro kartáčové elektrody by měl být ř 8 mm. Po navrtání otvorů by se měl otvor opět uzavřít a počkat cca. 30 minut, aby vlhkost odpařující se díky tepla při vrtání dosáhla opět své původní hodnoty. Jinak mùže dojít k nesprávným výsledkùm mìøení.

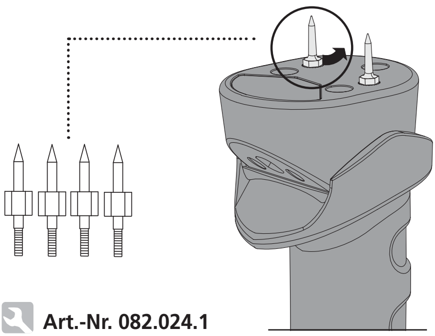
23 Pøipojení externí ruèní elektrody (è. výr. 082.024)

Externí ruèní elektroda je vhodná po všechny druhy døev a mìkké stavební hmoty. Funkci vlastního testu lze provádìt i s externí ruèní elektrodou (viz krok 21). Dbejte na to, aby byla spojovací krytka spolehlivì spojena s MultiWet-Master.

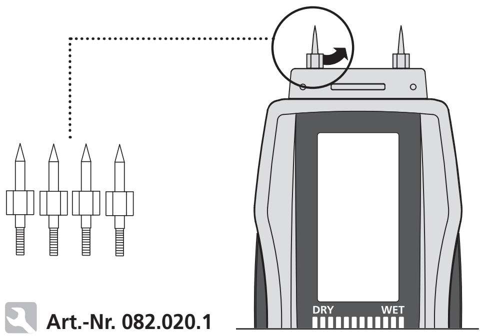
Pokud elektrodu nepoužíváte, mějte ji vždy v přepravním kufříku, aby nedošlo k poranění špičatými měřícími elektrodami.



24 Výměna měřících hrotů



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

! Fungování a provozní bezpečnost je zajištěna jen tehdy, pokud se měřící přístroj používá v rámci uvedených klimatických podmínek a používá se za účelem, pro který byl zkonstruován. Posouzení výsledků měření a z toho vyplývajících opatření je na zodpovědnosti uživatele, podle příslušného úkolu práce.

Technické parametry

Měření klimatu v místnosti	
Rozsah měření / přesnost okolní teploty	-10 °C … 60 °C / ± 2°C
Rozsah měření / přesnost relativní vlhkosti vzduchu	20% … 90% rH / ± 3%
Zobrazení rosného bodu	-20 °C … 60 °C
Rozlišení relativní vlhkosti vzduchu	± 1%
Rozlišení rosného bodu	1 °C
Odporové měření	
Princip měření	Měření vlhkosti materiálu pomocí integrovaných elektrod; 3 skupiny dřeva, 19 stavebních materiálů, indexový režim, funkce autotestu
Rozsah měření / přesnost	Dřevo: 0…30% / ± 1%, 30…60% / ± 2%, 60…90% / ± 4% Ostatní materiály: ± 0,5%
Kapacitní měření	
Princip měření	Kapacitní měření pomocí integrovaných gumových elektrod
Rozsah měření / přesnost	Měkké dřevo (softwood): 0%…52% / ± 2% (6%…30%) Tvrdé dřevo (hardwood): 0%…32% / ± 2% (6%…30%)
Pracovní teplota	0 °C ... 40 °C
Teplota skladování	-20 °C ... 70 °C
Napájení	Typ 9V E blok typ 6LR22
Hmotnost	185 g

Technické změny vyhrazeny. 10.11

Ustanovení EU a likvidace

Přístroj splňuje všechny potřebné normy pro volná pohyb zboží v rámci EU.

Tento výrobek je elektrický přístroj a musí být odděleně vytříděn a zlikvidován podle evropské směrnice pro použité elektrické a elektronické přístroje.

Další bezpečnostní a dodatkové pokyny najdete na: **www.laserliner.com/info**

!

Lugege kasutusjuhend ja kaasasolev brošüür „Garantii- ja lisajuhised“ täielikult läbi. Järgige neis sisalduvaid juhiseid. Hoidke neid dokumente hästi.

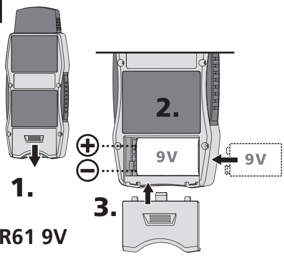
Funktsioon / kasutamine

Eesolev universaalne materjaliniiskusmõõtja töötab takistuslikul ja kapatsitiivsel mõõtmismeetodil. Kapatsitiivsel mõõtmismeetodil määratakse seadme alaküljel oleva 2 elektrit juhtiva kummikontakti kaudu mõõdetavas materjalis niiskusest sõltuvat dielektrilisust ning arvutatakse internse materjalipõhise tunnusjoone alusel materjali suhteliseks niiskusesisalduseks [%] ümber. Takistuslik mõõtmismeetod määrab mõõteotsakute kokkupuutel mõõdetava materjaliga selle niiskusest sõltuvat elektrijuhtivust, võrdleb seda salvestatud materjalipõhiste tunnusjoontega ning arvutab materjali suhteliseks niiskusesisalduseks [%] ümber. Kasutusotstarbeks on niiskusesisalduse määramine puidus ja ehitusmaterjalides vastavate mõõtmismeetodite kaudu. Küljele väljaklapitav täiendav sensor määrab ümbrustemperatuuri ja suhtelist õhuniiskust ning arvutab nende põhjal kastepunkti temperatuuri.

!

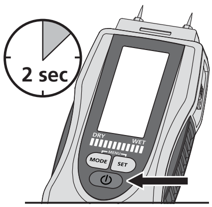
Integreeritud ehitusmaterjalide tunnusjooned vastavad mainitud ehitusmaterjalidele, mis ei sisalda lisaaineid. Ehitusmaterjalid on olenevalt tootjast erinevate omadustega. Seepärast tuleks viia ühekordselt ja erinevate tootekoosluste või ka tundmatute ehitusmaterjalide puhul läbi niiskuse võrdlev mõõtmine kasutades taatlemisvõimelisi meetodeid (nt Darr-meetod). Kui mõõteväärtustes esineb erinevusi, siis tuleks mõõteväärtusi vaadelda suhtelistena või kasutada niiskus- ja kuivamiskäitumise määramiseks indeksmoodust.

1

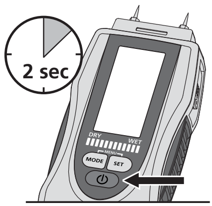


6LR61 9V

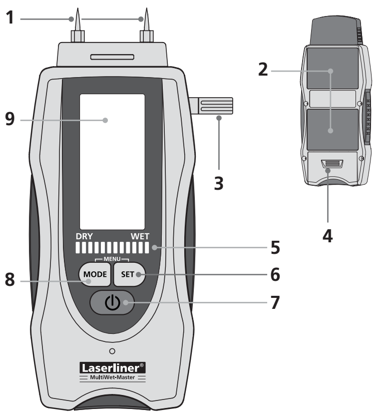
2 ON



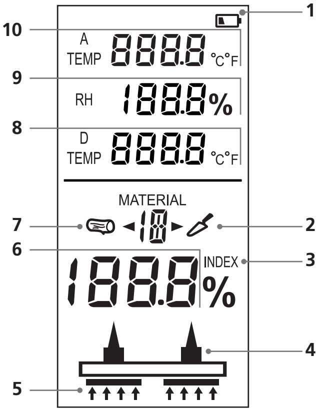
3 OFF



Automaatne väljalülitumine 2 minuti möödudes.



1 Takistuse mõõtmise mõõteotsakud
2 Kapatsitiivse mõõtmise kummikontaktid
3 Väljaklapitav sensor ümbrustemperatuuri ja õhuniiskuse mõõtmiseks
4 Patareilaegas
5 Märg/kuiv LED-näidik
6 Materjalivalik
7 ON/OFF
8 Mõõtemooduse eelvalik (takistuslik mõõtmine, kapatsitiivne mõõtmine)
9 LC-displei



1 Patarei laetus

2 Ehitusmaterjali tunnus
Takistuse mõõtmine: 1…19

3 Indeks-moodus

4 Takistuse mõõtmine

5 Kapatsitiivne mõõtmine

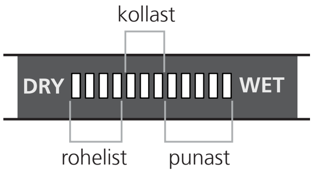
6 Suhtelise niiskusesisalduse mõõteväärtuste näit [%]

7 Puitmaterjali tunnus
Takistuse mõõtmine: A, B, C
Kapatsitiivne mõõtmine: S (Softwood), H (Hardwood)

8 Kastepunkti temperatuur °C / °F

9 Suhteline õhuniiskus %

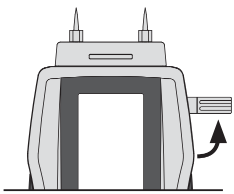
10 Ümbrustemperatuur °C / °F

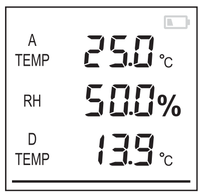


Märg/kuiv LED-näidik
12-kohaline LED: 0…4 rohelist LEDi = kuiv
5…7 kollast LEDi = niiske
8…12 punast LEDi = märg

4 Ruumikliima mõõtmine

Mõõteseade on varustatud ümbruskliima optimaalseks mõõtmiseks väljaklapitava sensorikorpusega. Seadke sensorpea mõõtmispositsiooni ja oodake, kuni näit on piisaval määral stabiliseerunud. Ümbruskliima mõõteväärtused on displeil püsivalt nähtavad.





! Mõõta on võimalik ka kokkuklapitud sensoriga, ent väljaklapitud sensori puhul saavutatakse parema õhuvahetuse tõttu sensoriväärtuste kiirem stabiliseerumine.

Suhteline õhuniiskus

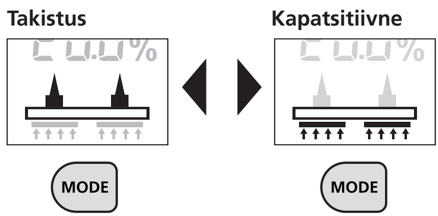
Näitab suhtelise õhuniiskuse ja veeauruga õhu maksimaalse võimaliku niiskuse (100 %) suhet. Sisalduse kogus sõltub temperatuurist. Seega on õhuniiskus õhus sisalduva veeauru hulk. Õhuniiskus võib jääda vahemikku 0-100% rH. 100% = küllastuspunkt. Õhk ei saa hetkel valitseva temperatuuri ja õhurõhu juures enam vett sisse võtta.

Kastepunkti temperatuur

Kastepunkti temperatuur on väärtus, mille juures õhk antud momendil kondenseeruks. MultiWet-Master arvutab ümbrustemperatuuri, suhtelise õhuniiskuse ning ümbrusrõhu põhjal välja kastepunkti temperatuuri. Kui temperatuur langeb mingil pealispinnal alla kastepunkti temperatuuri, siis moodustub pealispinnale kondensaat (vesi).

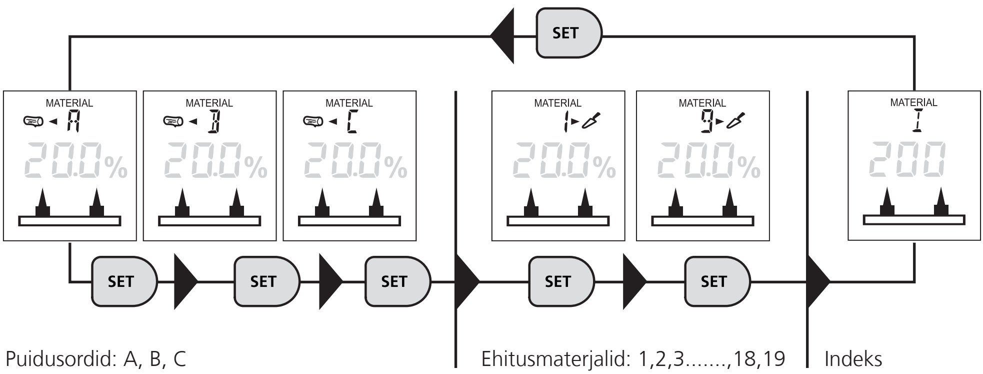
5 Mõõtmismeetodi valimine

Mõõteseade on varustatud kahe erineva mõõtmismeetodiga. Takistusliku mõõtmismeetodiga mõõtmine toimub mõõteotsakute kaudu, kapatsitiivsel mõõtmismeetodil kasutatakse seadme alaküljel asuvaid puutepindu. Klahviga „MODE“ lülitatakse mõlema mõõtmismeetodi vahel ümber.



6 Takistuslik mõõtmismeetod / materjali valimine

Takistuslikul mõõtmismeetodil on saadaval erinevate puit- ja ehitusmaterjalide ning materjalist sõltumatu indeksmooduse valik. Indeks-mooduses läbiviidavad mõõtmised pole materjalipõhised või vastavalt materjalidele, mille jaoks on tunnuskõverad salvestamata. Valige klahvi „SET“ vajutades soovitud materjal välja. Puidu ja ehitusmaterjalide puhul väljavalitavad materjalid esitatud alljärgnevates tabelites punkti 7 või vastavalt punkt 8 all.



Puidusordid: A, B, C

Ehitusmaterjalid: 1,2,3.......,18,19

Indeks

7 Takistusliku mõõtmismeetodi materjalide tabel

Ehitusmaterjalid	
1A	Betoon C12 / 15
1B	Betoon C20 / 25
1C	Betoon C30 / 37
2	Gaasbetoon (kang)
3	Lubjaliivakivi, tihedus 1.9
4	Kipskrohv
5	Tsementpõrandasegu
6	Tsementpõrandasegu, bituumenlisand
7	Tsementpõrandasegu, plastmasslisand
8	Tsementpõrandasegu Ardurapid
9	Anhüdriit-põrandasegu
10	Elastizel-põrandasegu
11	Kipspõrandasegu
12	Puittsementpõrand
13	Lubjamört KM 1/3
14	Tsementmört ZM 1/3
15	Kivipuit, ksüloliit
16	Polüstüreen, stüropor
17	Pehmed kiudplaadid puit, bituumen
18	Tsementseotisega laastplaat
19	Põletatud tellis

8 Takistusliku mõõtmismeetodi materjalide tabel

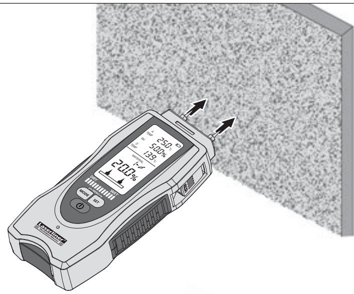
Puit			
A	B		C
Väärisobehhepuu	Tolapuu	Vandliranniku kaaja, Päris-mahagonipuu	Kõrge afrormosia
Abura	Vaher		Brasiilia kautšukipuu
Afseelia	Lepp	Mänd	Imbuiapuu
Pirnipuu	Hiidküpress	Kirsipuu	Aafrika afrormosia
Rannikterminaalia	Loitpuu	Omu-sargapuu	Pisarapuu
Brasiilia araukaaria	Andirooba-karaapa	Lehis	Harilik tolapuu, punane tolapuu
Pöök	Pappel	Limba-terminaalia	
Dahoomapuu	Balsapuu	Päris-mahagonipuu	Korgipuu
Eebenipuu	Guajaana tiikpuu	Makoreepuu	Melamiin-laastplaadid
Punane tamm	Puiseerika	Melêze	Fenoolvaik-laastplaadid
Valge tamm	Sebrapuu	Pappel (kõik)	
Saar Amarellopuu	Kask	Ploomipuu	
Ameerika saar	Veripuu	Piinia	
Mandžuuria saar	Virgiinia kadakas	Sandlipuu	
Hõbepappel	Harilik valgepöök	Jalakas	
Hikkoripuu	Kampetše veripuu	Merimänd	
Ilombapuu	Kanaripuu	Punaselehine tamm	
Tabebuia	Kapokipuu	Kivitamm	
Klorofoora	Makoreepuu	Palsam-tolapuu	
Pärn	Ebatsuuga	Tolapuu	
Ameerika pärn	Tamm	Pähklipuu	
Valge hikkoripuu	Harilik tamm, kivitamm	Hiigelelupuu Seeder	
Vääriskukkurpuu	Pagoodipuu	Mägivaher	
Muskaadipuu	Sanglepp, must lepp	Valge kask	
Okuumea	Saar	Harilik valgepöök	
Dalbergia	Kuusk	Hõbepappel	
Brasiilia dalbergia	Harilik saar	Seedermänd	
Punane pöök	Kollane kask	Suurehambaline haab	
Punane tamm	Kollane mänd	Kreegipuu	
Tiikpuu	Hiiepöök	Vahemere küpress	
Paju	Hõbepappel	Kõvapapp	
Valge tamm	Hikkoripuu – pappel	Puitkiust isolatsiooniplaadid	
Seeder	Testulea gabonensis		
Mehhiko küpress	Ilulehik	Puitkiust kõvad plaadid	
Papp	Ääriseukalüpt	Kauramin-laastplaadid	
	Jalakas	Paber	
	Erivärviline eukalüpt	Tekstiil	
	Harilik kastanipuu, harilik hobukastan		

9 Takistuslik mõõtmismeetod / materjaliniiskuse mõõtmine

Veenduge, et mõõdetavas kohas ei jookseks varustusjuhtmeid (elektrijuhtmed, veetorud ...) ega esineks metalset aluspinda. Pistke mõõteelektroodid võimalikult sügavale mõõdetavasse materjali, aga ärge lööge kunagi mõõdetava materjali sisse jõuga, sest seade võib seetõttu kahjustada saada. Eemaldage mõõteriist alati vasakule-paremale liigutades. Mõõtevigade minimeerimiseks **viige mitmes erinevas kohas läbi võrdlevaid mõõtmisi. Vigastusoht** teravate mõõteelektroodide tõttu. Monteerige mittekasutamise ja transportimise korral alati kaitsekork peale.

Mineraalsed ehitusmaterjalid

Tuleb silmas pidada, et erineva materjalikoostisega seinte (pindade) või ka ehitusmaterjalide erineva koosluse puhul võivad olla mõõtmistulemused väärad. **Viige läbi mitmeid võrdlevaid mõõtmisi.** Oodake, kuni %-sümbol lõpetab vilkumise ja põleb püsivalt. Alles siis on mõõteväärtused stabiilsed.



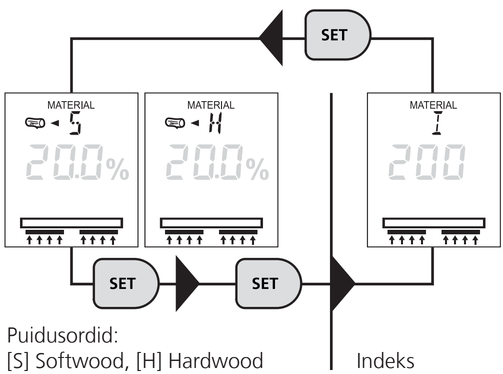
Puit

Mõõdetav koht peaks olema töötlemata ja vaba okstest, mustusest ja vaigust. Mõõtmisi ei tohiks viia läbi otsmikukülgedel, sest seal kuivab puit kõige kiiremini ja seetõttu on mõõtmistulemused väärad. **Viige läbi mitmeid võrdlevaid mõõtmisi**. Oodake, kuni %-sümbol lõpetab vilkumise ja põleb püsivalt. Alles siis on mõõteväärtused stabiilsed.



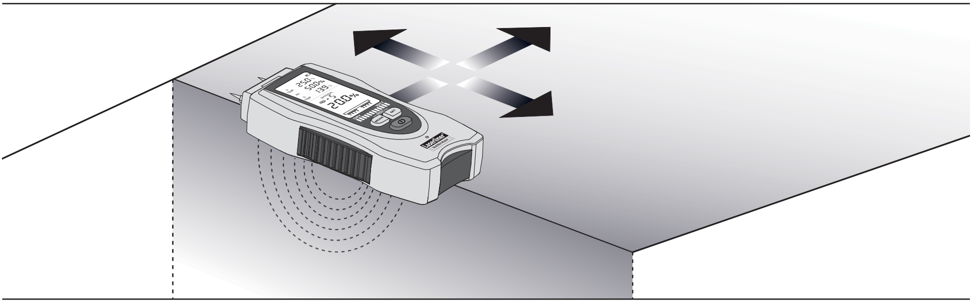
10 Kapatsitiivne mõõtmismeetod / materjali valimine

Kapatsitiivsel mõõtmismeetodil on saadaval kahe erineva puidurühma ning materjalist sõltumatu indeksmooduse valik. Indeks-mooduses läbiviidavad mõõtmised pole materjalipõhised või vastavalt materjalidele, mille jaoks on tunnuskõverad salvestamata. Valige klahvi „SET“ vajutades soovitud materjal välja. Väljavalitavad puidurühmad on esitatud alljärgnevas tabelis punkti 11 all.



11 Kapatsitiivse mõõtmismeetodi materjalide tabel

Softwood	madala tihedusega puidud: nt kuusk, mänd, pärn, pappel, seeder, mahagon
Hardwood	kõrge tihedusega puidud: nt pöök, tamm, saar, kask



12 Rakendusjuhised

- asetage elektrit juhtivad kummikontaktid täielikult mõõdetavale materjalile ja suruge hea kontakti saavutamiseks ühtlase ning kerge survega vastu
- Mõõdetava materjali pealispind peab olema tolmu- ja mustusevaba.
- Hoidke metallesemete suhtes 5 cm vahekaugust
- Metalltorud, elektrijuhtmed ja terasarmatuur võivad võltsida mõõteväärtusi
- Teostage mõõtmisi mitmes mõõtepunktis

13 Materjali niiskusesisalduse määramine

Materjalide erinevate omaduste ja koostiste tõttu tuleb järgida niiskuse kindlaksmääramisel spetsiifilisi rakendusjuhiseid:

Puit: Mõõtmist tuleks teostada asendis seadme pikikülg puidukiudude jooksmise suunas paralleelselt. Mõõtesügavuseks on puidu puhul max 30 mm, mis varieerub erinevate puiduliikide tiheduste tõttu. Õhukeste puitplaatide mõõtmisel tuleks need võimalusel virnastada, sest vastasel juhul näidatakse liiga väikest väärtust. Püsivalt installeeritud või paigaldatud puitosade korral osalevad mõõtmisel ülesehitusest ja keemilisest töötlusest (nt värv) tingitult erinevad materjalid. Seetõttu tuleks vaadelda mõõteväärtusi üksnes suhtelistena. Sellest hoolimata on võimalik niiskuse jaotumise erinevusi ning võimalikke märgi kohti (nt isolatsiooni kahjustused) väga hästi lokaliseerida.

Suurim täpsus saavutatakse materjali niiskusesisaldusel 6% … 30%. Väga kuiva puidu (< 6%) puhul tuvastatakse niiskuse ebaühtlane jaotumine, väga märja puidu (> 30%) puhul algab puidukiudude „üleujumine“.

Orienteeruvad kasutuslikud väärtused puidu suhtelise niiskusesisalduse [%] alusel:

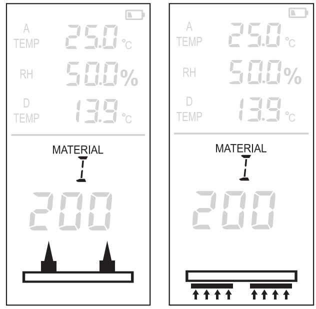
– kasutus välispiirkonnas:	12% … 19%
– kasutus kütmata ruumides:	12% … 16%
– köetud ruumides (12 °C … 21 °C):	9% … 13%
– köetud ruumides (> 21 °C):	6% … 10%

Näide: 1 kg märja puidu niiskusesisaldus on 100% = 500 g vett.

14 Indeks-moodus

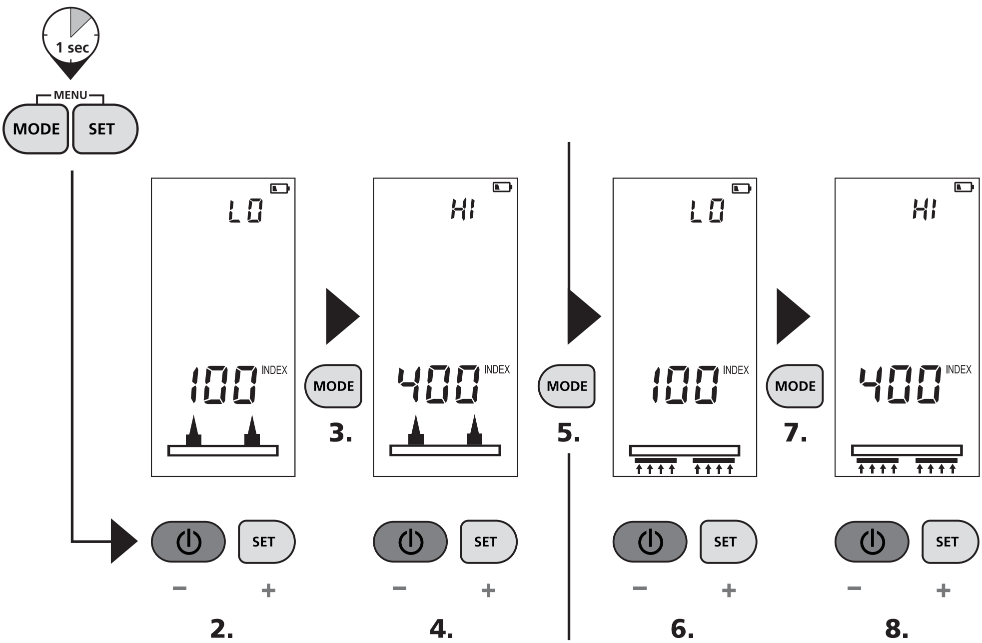
Indeks-moodus on ette nähtud võrdlevate mõõtmiste abil niiskuse kiireks tuvastamiseks ilma materjaliniiskuse % vahetult väljastamata. Väljastatud väärtus (0 kuni 1000) on indekseeritud väärtus, mis kasvava materjaliniiskuse puhul suureneb. Indeks-mooduses läbiviidavad mõõtmised on materjalist sõltumatud või vastavalt materjalide jaoks, mille puhul pole tunnuskõveraid salvestatud. Võrdlevate mõõtmiste käigus üksteisest tugevasti kõrvalekalduvate väärtuste korral saab niiskustingimused materjalis kiiresti lokaliseerida.

Indeks-moodust saab kasutada nii takistusliku mõõtmismeetodi kui ka kapatsitiivse mõõtmismeetodiga. Indeks-mooduse seadistamiseks vrdl etappi 6 või 10.



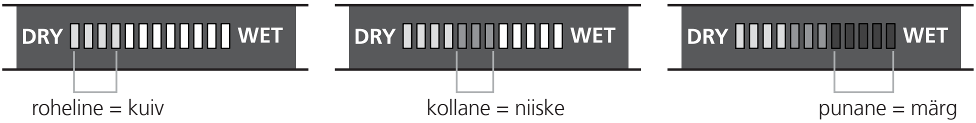
15 Märja/kuiva läviväärtuste seadmine indeksmooduses

Märja/kuiva LED-indikaator on programmeeritud vastava materjali tunnusjoone peale nii, et LEDidega antakse täiendavat teavet selle kohta, kas materjal tuleks liigitada kuiva, niiske või märja hulka. Materjalist sõltumatu indeksmooduse väärtused väljastatakse seevastu neutraalsel skaalal, mille väärtus suureneb koos niiskuse tõusuga. „Kuiva“ ja „märja“ lõppväärtuste defineerimisega saab LED-indikaatori spetsiaalselt indeksmooduse jaoks ette programmeerida. „Kuiva“ ja „märja“ jaoks kindlaksmääratud väärtuste vaheline diferentsväärtus arvutatakse 12 LEDi jaoks vastavalt ümber.



16 Märg/kuiv LED-näidik

Peale materjali suhtelise õhuniiskuse numbrilise mõõteväärtuse [%] näidiku pakub LED-näidik täiendavat materjalist sõltuvat niiskusehinnangut. Koos suureneva niiskusesisaldusega muutub vasakult paremale ka LED-näidik. 12-kohaline LED-näidik on jaotatud 4-ks roheliseks (kuiv), 3-ks kollaseks (niiske) ja 5-ks punaseks (märg) segmendiks. Märja materjali puhul kõlab lisaks sellele akustiline signaal.

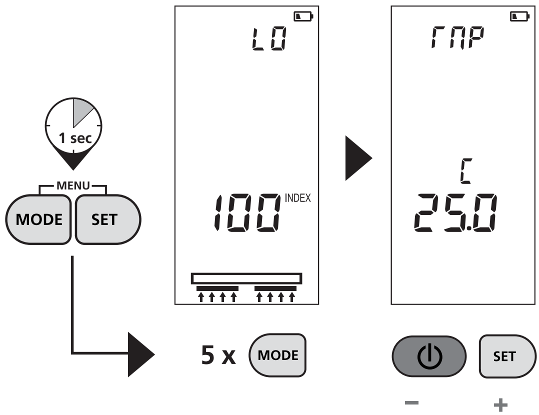


> **!** „Kuiva“ hulka liigitamine tähendab, et materjalid on saavutanud köetavas ruumis tasakaaluniiskuse ja sobivad seega reeglina edasiseks töötlemiseks.

17 Materjalitemperatuuri kompensatsioon

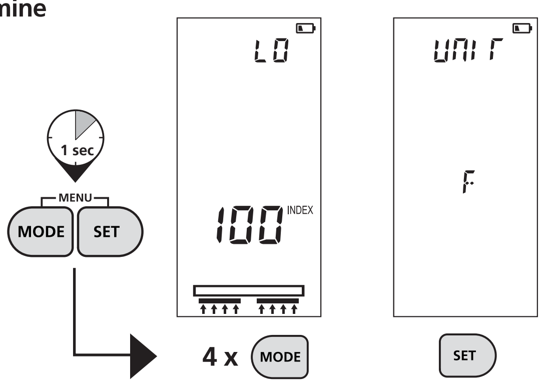
Suhteline materjaliniiskus sõltub materjali temperatuurist. Seade kompenseerib automaatselt erinevaid materjalitemperatuure ümbrustemperatuuri mõõtes ja seda internse arvutamise jaoks kasutades.

Mõõteseade pakub mõõtmistäpsuse suurendamiseks samuti võimalust materjali temperatuuri manuaalselt ette seadistada. Seda väärtust ei salvestata ning tuleb seadme igakordse sisselülitamise käigus uuesti ette seadistada.



18 Temperatuuriühiku etteseadistamine

Ümbrustemperatuuri ja materjalikompensatsiooni saab vastavalt ühikutes °C või °F ette seadistada. See seadistus salvestatakse püsivalt.

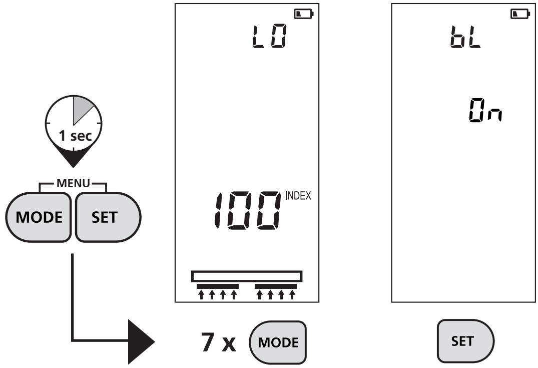


19 LCD-taustavalgustus

LED-valgustuse jaoks saab teha 3 erinevat seadistust:

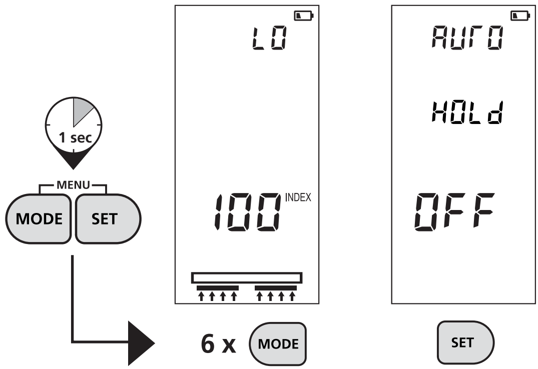
AUTO: Displeivalgustus lülitub inaktiivsuse korral välja ning mõõtmisprotseduuride puhul automaatselt sisse tagasi.
ON: Displeivalgustus on püsivalt sisse lülitatud
OFF: Displeivalgustus on püsivalt välja lülitatud

See seadistus salvestatakse püsivalt.

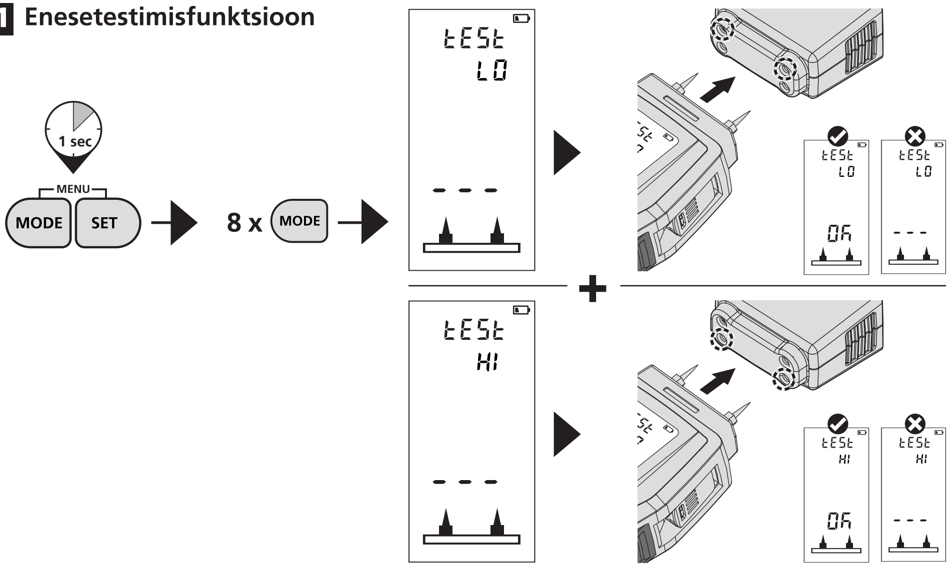


20 Auto-Hold-funktsioon

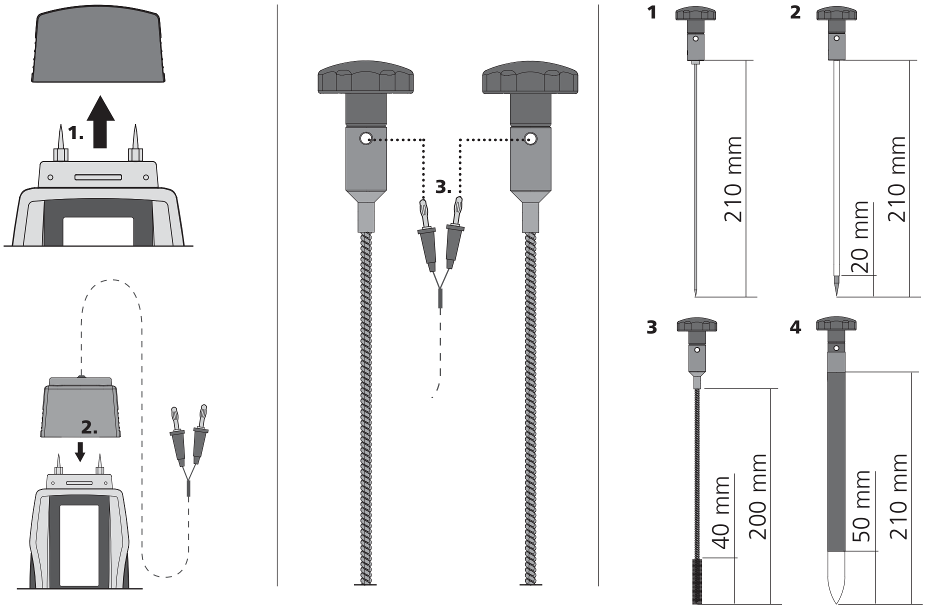
Pärast seadme mõõdetavast materjalist väljatõmbamist säilitatakse viimast mõõteväärtust automaatselt u 5 sekundit. Mainitud ajavahemikul LEDid vilguvad ja näitavad viimati kindlaksmääratud mõõteväärtust.



21 Enesetestimisfunktsioon



22 Sügavuselektroodide külgeühendamine ühenduskaabliga (toote-nr 082.026A)



Sügavuselektroodide kasutamine

1. Ümar sissepistetav sügavuselektrood (isoleerimata, ø 2 mm)
niiskuse mõõtmiseks ehitus- ja isolatsioonimaterjalides või mõõtmiseks vuukide või vuugiristide kohal.

2. Ümar sissepistetav sügavuselektrood (isoleeritud, ø 4 mm)
niiskuse mõõtmiseks kaetult paiknevate ehitusdetailide tasanditel mitmekihilistes seina- või laekonstruktsioonides.

3. Harjaga sissepistetav sügavuselektrood
niiskuse mõõtmiseks homogeenses ehitusmaterjalis. Kontakt toimib harjapea kaudu.

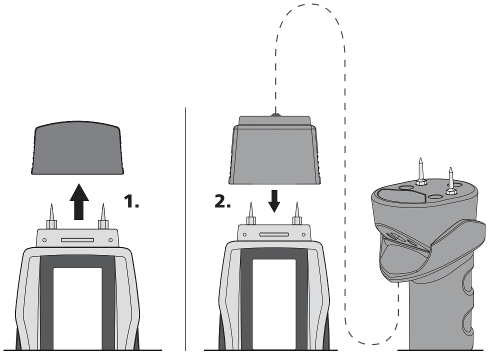
4. Lame sissepistetav sügavuselektrood (isoleeritud, 1 mm lame)
niiskuse suunatud mõõtmiseks kaetult paiknevate ehitusdetailide tasanditel mitmekihilistes seina- või laekonstruktsioonides. Elektroode saab nt servariba või seinakatete ülemineku kaudu sisse juhtida.

Sügavuselektroodide kasutamine
Puuravade vahekaugus peaks olema 30 ja 50 mm vahel ning harielektroodide jaoks ø 8 mm. Sulgege ava pärast puurimist ja oodake u. 30 minutit, et puurimisel tekkinud soojuse tõttu aurustunud niiskus taas oma algse väärtuse saavutaks. Vastasel juhul võivad olla mõõteväärtused väärad.

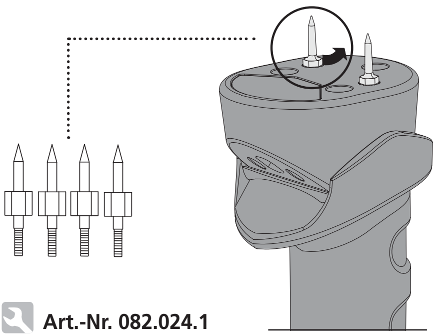
23 Eksternse käsielektroodi (toote-nr 082.024) külgeühendamine

Eksternne käsielektrood sobib kõikide puidusortide ja pehmete ehitusmaterjalide jaoks. Enesetestimisfunktsiooni saab viia läbi ka eksternse käsielektroodiga (võrdle etapp 21). Jälgige, et ühenduskork on MultiWet-Master-iga kindlalt ühendatud.

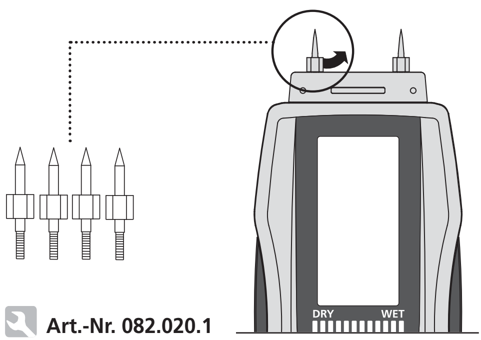
Hoidke mittekasutamise korral käsielektroodi alati transpordikohvris, et vältida teravatest mõõteelektroodidest põhjustatavaid vigastusi.



24 Mõõtetippude väljavahetamine



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

!

Talitlus ja tööohutus on tagatud üksnes juhul, kui mõõteriista kasutatakse andmetes esitatud klimaatilistes tingimustes ning otstarbel, mille tarvis see konstrueeriti. Mõõtetulemuste hindamine ja neist tulenevad meetmed kuuluvad olenevalt vastavast tööülesandest kasutaja vastutuse alla.

Tehnilised andmed

Ruumikliima mõõtmine	
Ümbrustemperatuuri mõõtepiirkond / täpsus	-10 °C … 60 °C / ± 2°C
Suhtelise õhuniiskuse mõõtepiirkond / täpsus	20% … 90% rH / ± 3%
Kastepunkti näidik	-20 °C … 60 °C
Suhtelise õhuniiskuse resolutsioon	± 1%
Kastepunkti resolutsioon	1 °C
Takistuslik mõõtmismeetod	
Mõõtmisprintsiip	Materjaliniiskuse mõõtmine integreeritud elektroodidega; 3 puidurühma, 19 ehitusmaterjali, indeks-moodus, enesetestifunktsioon
Mõõtepiirkond / täpsus	Puit: 0…30% / ± 1%, 30…60% / ± 2%, 60…90% / ± 4% Muud materjalid: ± 0,5%
Kapatsitiivne mõõtmismeetod	
Mõõtmisprintsiip	Kapatsitiivne mõõtmine integreeritud kummielektroodidega
Mõõtepiirkond / täpsus	Pehme puit (Softwood): 0%…52% / ± 2% (6%…30%) Kõva puit (Hardwood): 0%…32% / ± 2% (6%…30%)
Töötemperatuur	0 °C ... 40 °C
Ladustamistemperatuur	-20 °C ... 70 °C
Voolutoide	Tüüp 9V E plokk, tüüp 6LR22
Kaal	185 g

Õigus tehnilisteks muudatusteks. 10.11

ELi nõuded ja utiliseerimine

Seade täidab kõik nõutavad normid vabaks kaubavahetuseks EL-i piires.

Käesolev toode on elektriseade ja tuleb vastavalt Euroopa direktiivile elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta eraldi koguda ning kõrvaldada.

Edasised ohutus- ja lisajuhised aadressil: **www.laserliner.com/info**

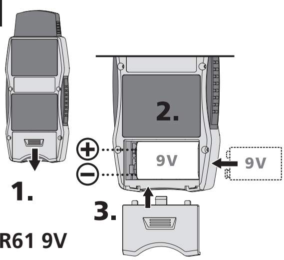
> **!** Lūdzam pilnībā iepazīties ar Lietošanas instrukciju un pievienoto materiālu „Garantija un papildu norādes“. Ievērot tajās ietvertos norādījumus. Saglabāt instrukciju un norādes.

Funkcijas / pielietojums

Šis universālais materiālu mitruma mēraparāts darbojas pēc pretestības un kapacitīvās mērīšanas metodes. Kapacitīvās mērīšanas metodes gadījumā 2 vadītspējīgi gumijas kontakti aparāta apakšpusē mēra no mitruma atkarīgo dielektrisko caurlaidību un ar iekšēju, no materiāla atkarīgu raksturlīkņu palīdzību aprēķina procentos izteiktu mitrumu. Pretestības mērīšanas metode nosaka no mitruma atkarīgo materiāla vadītspēju, izveidojot kontaktu starp mērsmailēm un mērāmo materiālu, un pielīdzina to saglabātajām, no materiāla atkarīgajām raksturlīknēm, un aprēķina relatīvo materiāla mitrumu procentos. Izmantošanas mērķis ir mitruma satura noteikšana koksnē un būvmateriālos, izmantojot attiecīgo mērīšanas metodi. Sānos papildu izvietotais izvirzāmais sensors nosaka apkārtējās vides temperatūru un relatīvo gaisa mitrumu un aprēķina no tiem izrietošo rasas punkta temperatūru.

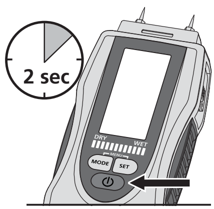
> **!** Integrētie būvmateriālu orientējoši rādītāji atbilst norādītajiem būvmateriāliem bez papildus vielām. Dažādu ražotāju būvmateriāli atšķiras. Tādēļ ieteicams mērīt vienu reizi un, ja ir atšķirīgi ražojumu kopumi vai nezināmi būvmateriāli, izdarīt salīdzinošo mērīšanu, pielietojot speciālus paņēmienus (piem. t.s. absolūtā sausuma metodi). Atšķirīgi mērījumi uzskatāmi par relatīviem vai attiecīgi izmantojams mitruma un žūšanas procesa indeksa moduss.

1

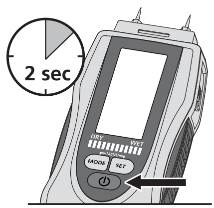


6LR61 9V

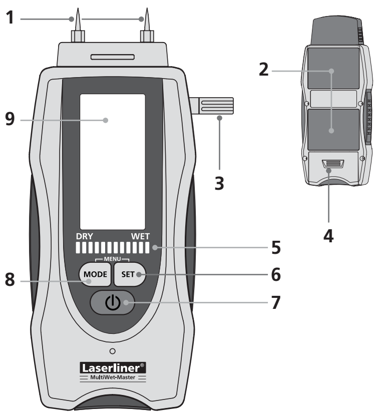
2 ON



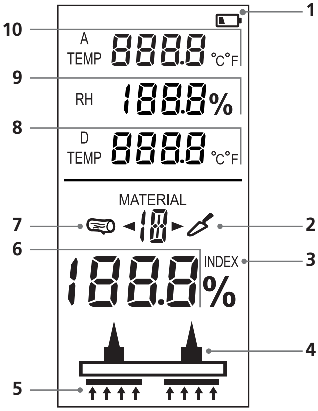
3 OFF



Automātiska izslēgšanās pēc 2 minūtēm.



1 Mērsmailes pretestības mērīšanai
2 Gumijas kontakti kapacitīvajai mērīšanai
3 Izvirzāms sensors apkārtējās vides temperatūras un gaisa mitruma mērīšanai
4 Baterijas nodalījums
5 LED indikators "Slapjš/Sauss"
6 Materiāla izvēle
7 ON/OFF
8 Mērīšanas režīma izvēle (pretestības mērīšana, kapacitīvā mērīšana)
9 LCD displejs



1 Baterijas uzlādes līmenis

2 Būvmateriālu simbols
Pretestības mērīšana: 1…19

3 Indeksu režīms

4 Pretestības mērīšana

5 Kapacitīvā mērīšana

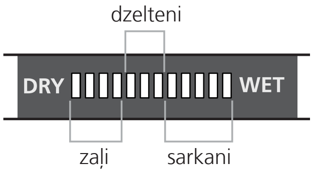
6 Procentos izteikts materiāla relatīvā mitruma rādījums

7 Koksnes simbols
Pretestības mērīšana: A, B, C
Kapacitīvā mērīšana: S (Softwood jeb mīksta koksne), H (Hardwood jeb cieta koksne)

8 Rasas punkta temperatūra, °C / °F

9 Relatīvais gaisa mitrums, %

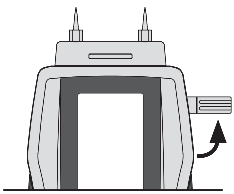
10 Apkārtējās vides temperatūra, °C / °F

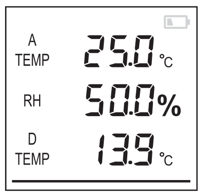


slapjš/sauss LED-rādījums
12 simbolu LED: 0…4 LED zaļi = sauss
5…7 LED dzelteni = mitrs
8…12 LED sarkani = slapjš

4 Telpas klimata mērīšana

Mērierīcei ir izvirzāms sensora korpuss, lai optimāli varētu izmērīt apkārtējo klimatu. Novietojiet sensora galviņu mērāmās vietas tuvumā un pagaidiet, līdz ir pietiekami nostabilizējies rādījums. Apkārtējā klimata mērījumu vērtības ir pastāvīgi redzamas displejā.





> **!** Mērīšana ir iespējama arī ar ievirzītu sensoru, tomēr ar izvirzītu sensoru tiek panākta labāka gaisa apmaiņa, lai sensora noteiktās vērtības varētu ātrāk nostabilizēties.

Relatīvais gaisa mitrums

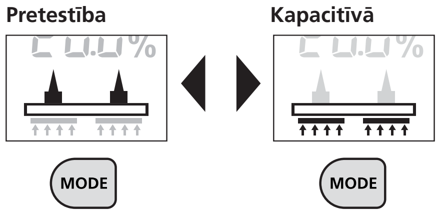
Relatīvais gaisa mitrums tiek parādīts relatīvā attiecībā pret maksimāli iespējamo gaisa mitrumu (100 %) ar ūdens tvaikiem. Uzņemšanas apjoms atkarīgs no temperatūras. Līdz ar to gaisa mitrums ir gaisā esošo ūdens tvaiku daudzums. Gaisa mitrums var būt sākot no 0-100% rH. 100% = piesātinājuma punkts. Gaiss ar momentāno temperatūru un gaisa spiedienu vairs nespēj uzņemt ūdeni.

Rasas punkta temperatūra

Rasas punkta temperatūra ir temperatūra, kurā var kondensēties šā brīža apkārtējais gaiss. MultiWet-Master aprēķina rasas punkta temperatūru, ņemot vērā apkārtējās vides temperatūru, relatīvo gaisa mitrumu un gaisa spiedienu. Ja virsmas temperatūra nokrītas zem rasas punkta temperatūras, tad uz attiecīgās virsmas veidojas kondensāts (ūdens).

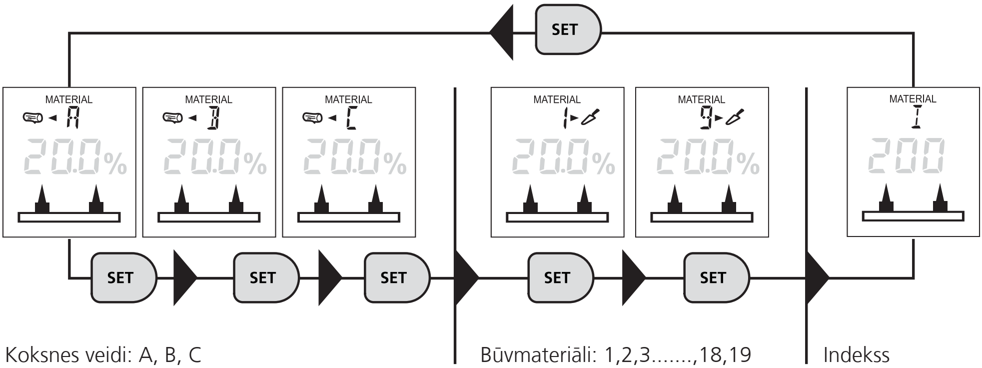
5 Mērīšanas metodes izvēle

Ar mērierīci ir iespējamas divas dažādas mērīšanas metodes. Izmantojot pretestības mērīšanas metodi, mērīšana norit ar testera adatām, bet kapacitīvajā mērīšanas metodē tiek izmantotas kontaktvirsmas ierīces apakšpusē. Ar taustiņu „MODE“ var pārslēgt starp šīm abām mērīšanas metodēm.



6 Pretestības mērīšanas metode / Materiāla izvēle

Izmantojot pretestības mērīšanas metodi, izvēlei ir pieejami dažādi kokmateriāli un būvmateriāli, kā arī no materiāla neatkarīgais indeksu režīms. Mērījumi, kurus veic indeksu režīmā, nav atkarīgi no materiāla, resp. tie attiecas uz materiāliem, kuru raksturlīknes nav saglabātas mērierīcē. Nospiežot taustiņu „SET“, izvēlieties vajadzīgo materiālu. Izvēlei pieejamie kokmateriāli un būvmateriāli ir uzskaitīti tabulās 7. vai 8. punktā.



7 Materiālu tabula pretestības mērīšanas metodei

Būvmateriāli					
1A	Betons C12 / 15	7	Cementa klons, kura sastāvā ir plastmasa	15	Akmeņkoks, ksilolīts
1B	Betons C20 / 25			16	Polistirēns, stiropors
1C	Betons C30 / 37	8	Ardurapid cementa klons	17	Mīkstas šķiedras plates – koka, bitumena
2	Gāzbetons (Hebel)	9	Anhidrīda klons		
3	Silikāta ķieģeļi, blīvums 1.9	10	Elastīgais klons	18	Skaidu plate ar cementu
		11	Ģipša klons		
4	Ģipša apmetums	12	Koksnes plātņu klons ar cementa saistvielu	19	Dedzināti ķieģeļi
5	Cementa klons				
6	Cementa klons, kura sastāvā ir bitumens	13	Kaļķa java KM 1/3		
		14	Cementa java ZM 1/3		

8 Materiālu tabula pretestības mērīšanas metodei

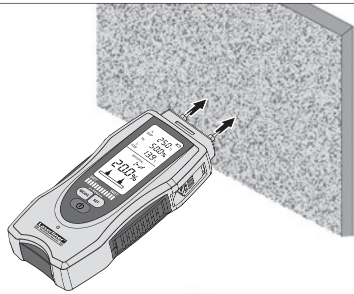
Koks			
A	B		C
abaši	tola	krāsainais eikalipts	afrormozija
abura	kļava	ēdamā kastaņa, zirgkastaņa	heveja
afzelija	alksnis		imbuja
parastā bumbiere	alerce	Āfrikas mahagonijs	kokrodua
mirobalāni	amarants	priede	niove bidinkala
paranas priede	andiroba	ķirsis	īstā, sarkanā tola
parastais dižskābardis	apse	kosipo	korķis
dabema	balza	lapegle	melamīna-skaidu plates
ebenkoks	basraloks	limba	fenola sveķu-skaidu plates
sarkanais ozols	alpu ērika	mahagons	
baltais ozols	ebiara	makore	
osis pauamarelo	bērzs	melezē	
amerikas osis	sandalkoka šķirne	visu šķirņu papeles	
japānas osis	virdžīnijas kadiķis	plūmkoks	
kārijas sudraba papele	parastais skābardis	pīnija	
kārijas svaps	parastais baltais skābardis	sarkanais sandeļkoks	
ilomba	sandalkoka šķirne	vīksna, goba	
ipē	elemi	piejūras priede	
iroko	kapoks	parastais ozols	
liepa	douka	akmens ozols	
amerikas liepa	duglāzija	tola	
baltā kārija	ozols	tola branka	
niangonga	akmens ozols	īstais valriekstkoks	
niove	parastais ozols, klinšu vai ziemas ozols	sarkanā rietumu tūja	
okume		baltā kļava	
palisandrs	alstonija	baltais bērzs	
rio palisandrs	sarkanais, melnais alksnis	baltais skābardis	
sarkanais dižskābardis	osis	baltā papele	
sarkanais ozols	egle	ciedru priede	
tīkkoks	parastais osis	parastā apse	
vītols	dzeltenais bērzs	mājas plūmjkoks	
baltais ozols	dzeltenā priede	īsā ciprese	
ciedrs	skābardis	cietais kartons	
C. Lusit ciprese	kārijas sudraba papele	koka šķiedras-izolācijas plates	
papele	kārijas papele		
	izombe	cietas, koka šķiedras plates	
	žakaruba		
	žarahs	„Kauramin” skaidu plates	
	goba	papīrs	
		tekstilijas	

9 Pretestības mērīšanas metode / Materiāla mitruma mērīšana

Pârliecinâs, lai vietâ, kur tiks veikti mçrîjumi, nebûtu baroðanas lîniju (elektrîbas vadi, ûdens caurules...) vai metâlisks nesoðais grunts slânis. Mçrelektrodus ievieto pçc iespçjas dziïâk mçrâmajâ materiâlâ, taèu nekad nepielieto spçku, jo aparâtam var rasties bojâjumi. Mçrîtâju vienmçr izòem, veicot kustîbas pa labi un pa kreisi. Lai samazinâtu mçrîjuma kïûdas vçrtîbu, **salîdzinâðanai veic mçrîjumus vairâkâs vietâs. Savainojuma bîstamîba** ar mçrelektrodu asajiem galiem! Ja mçraparâts netiek izmantots vai ja to transportç, vienmçr uzliek tam aizsargvâciòu.

Minerâlu bûvmateriâli

Jâòem vçrâ, ka sienâm (virsmâm) ar daþâdu materiâlu saturu vai arî, ja izmanto atðíirîgus bûvmateriâlus, mçrîjumu rezultâti var bût kïûdaini. **Salîdzinâðanai veic vairâkus mçrîjumus**. Nogaida, lîdz %-simbols beidz mirgot un deg nepârtraukti. Tikai tad mçrâmâs vçrtîbas ir stabilas.



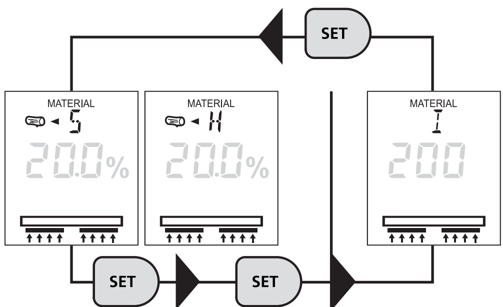
Koksne

Vietai, kurai paredzçts veikt mçrîjumus, jâbût neapstrâdâtai, bez zariem, netîrumiem un sveíiem. Nekad nedrîkst veikt mçrîjumus koksnes galos, jo tajos koks seviðíi âtri izþûst un tâdçï var rasties kïûdaini rezultâti. **Salîdzinâðanai veic vairâkus mçrîjumus.** Nogaida, lîdz %-simbols beidz mirgot un deg nepârtraukti. Tikai tad mçrâmâs vçrtîbas ir stabilas.



10 Kapacitīvā mērīšanas metode / Materiāla izvēle

Izmantojot kapacitīvo mērīšanas metodi, izvēlei ir pieejamas divas koksnes grupas un no materiāla neatkarīgais indeksu režīms. Mērījumi, kurus veic indeksu režīmā, nav atkarīgi no materiāla, resp. tie attiecas uz materiāliem, kuru raksturlīknes nav saglabātas mērierīcē. Nospiežot taustiņu „SET“, izvēlieties vajadzīgo materiālu. Izvēlei pieejamās koksnes grupas ir minētas tabulā 11. punktā.

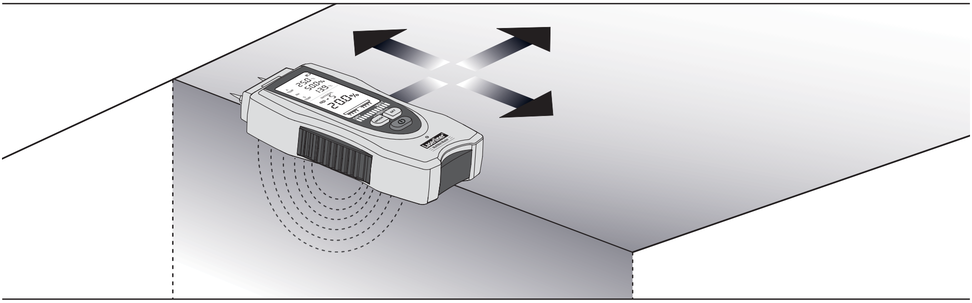


Koksnes veidi: [S] Softwood jeb mīksta koksne, [H] Hardwood jeb cieta koksne

Indekss

11 Materiālu tabula kapacitīvajai mērīšanas metodei

Softwood	koksne ar zemu blīvumu: piem., egle, priede, liepa, papele, ciedrs, mahagonijs
Hardwood	koksne ar lielāku blīvumu: piem., skābardis, ozols, osis, bērzs



12 Lietošanas norādes

- vadošos gumijas kontaktus pilnībā novieto uz mērāmā materiāla un, lai nodrošinātu teicamu saskari, vienmērīgi un viegli uzspiež
- uz mērāmā materiāla virsmas nedrīkst būt ne putekļi, ne netīrumi
- ievērot minimālo attālumu 5 cm līdz metāla priekšmetiem
- metāla caurules, elektrības vadi un armēts tērauds var ietekmēt mērījuma pareizību
- izdarīt mērījumus vairākās vietās

13 Materiāla mitruma noteikšana

Tā kā materiālu īpašības un sastāvs ir atšķirīgs, tad, mērot materiālu mitrumu, ievērojami īpaši aspekti:

Koks: Mērīšanu izdara ar garāko aparāta pusi paralēli koka svēdrainumam. Mērīšanas dziļums kokā ir maks. 30 mm, tomēr tas atšķiras atkarībā no dažādu koku šķirņu blīvuma. Mērot plānas koka plates, tās sakrauj vienu uz otras, citādi tiek iegūts pārāk mazs rādītājs. Mērot stacionāru vai aizbūvētu koka konstrukciju mitrumu, rezultātu ietekmē gan konstrukcijas veids, gan ķīmiskā apstrāde (piem. krāsa), gan atšķirīgi materiāli. Līdz ar to iegūtie rādītāji uzskatāmi par relatīviem. Neskatoties uz to, ar aparātu var teicami lokalizēt mitrumu vai atsevišķas, mitruma skartas vietas (piem. bojājumus izolācijā).

Maksimāla precizitāte tiek panākta starp 6% … 30% materiāla mitruma. Mērot ļoti sausu koku (< 6%), konstatējams nevienmērīgs mitrums, savukārt, mērot ļoti slapju koku (> 30%) konstatējama kondensāta rašanās koka šķiedrās, neļaujot uzsūkt apstrādes līdzekļus.

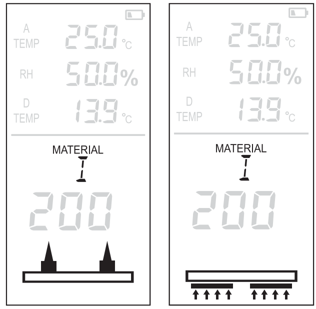
Orientējošie rādītāji koka izmantošanai relatīvā mitruma (%) izteiksmē:

– izmantošana ārā:	12% … 19%
– izmantošana neapkurinātās telpās:	12% … 16%
– izmantošana apkurinātās telpās (12 °C … 21 °C):	9% … 13%
– izmantošana apkurinātās telpās (> 21 °C):	6% … 10%

Piemēram: 100% materiāla mitrums 1 kg mitrai koksnei = 500 g ūdens.

14 Indeksu moduss

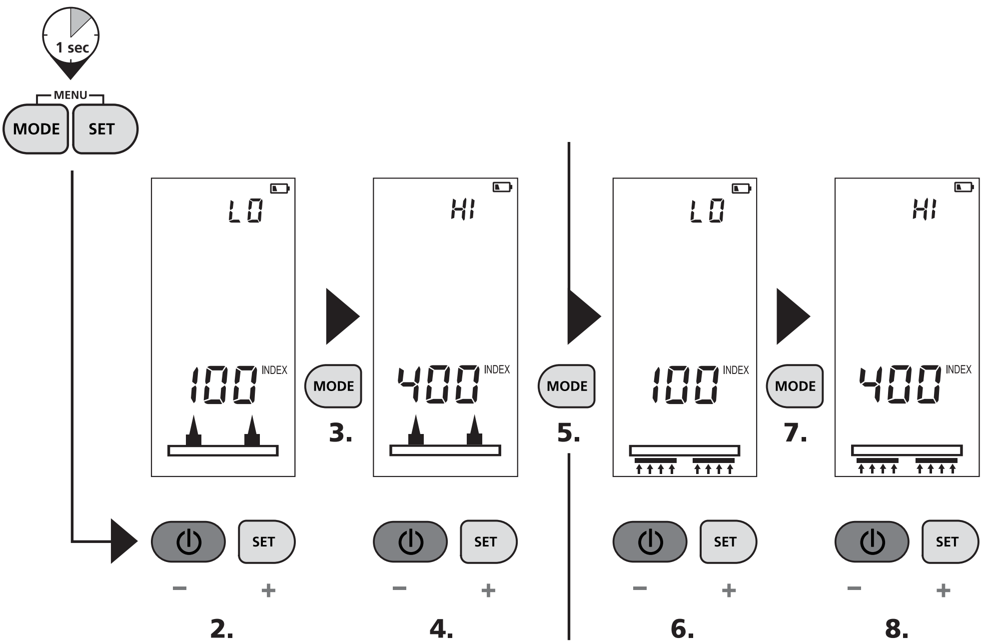
Ar indeksu modusu pçc salîdzinâðanas principa iespçjams operatîvi konstatçt materiâla mitruma lîmeni, nepârrçíinot mitruma lîmeni % izteiksmç. Iegûtais râdîtâjs (no 0 lîdz 1000) ir indicçta vçrtîba, kad proporcionâli pieaug, palielinoties materiâla mitruma lîmenim. Mçrîjumi, ko veic ar indeksu modusu, nav atkarîgi no materiâla, resp. attiecas uz materiâliem, kuru orientçjoðie râdîtâji nav saglabâti ierîcç. Ja, veicot salîdzinoðo mçrîðanu, iegûtie râdîtâji ievçrojami atðíiras, tad materiâla mitruma mainîgums ir âtri lokalizçjams.



Indeksa režīmu var izmantot kopā tiklab ar pretestības mērīšanas metodi, kā arī ar kapacitatīvās mērīšanas metodi. Indeksa režīma iestatīšanai salīdz. 6. vai 10. soli.

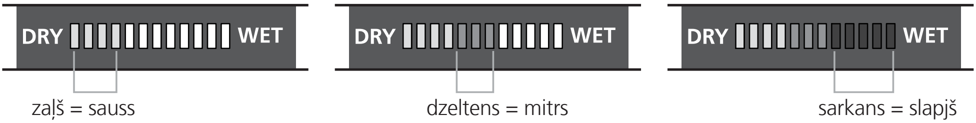
15 Slapjuma/sausuma robežvērtību iestatīšana indeksa modusā

Slapjuma/sausuma LED-indikators ir ieprogrammēts uz attiecīgiem materiāla orientējošajiem rādītājiem, līdz ar to LED rādījumi papildus sniedz informāciju par to, vai materiāls klasificējams kā sauss, mitrs vai slapjš. Savukārt no materiāla neatkarīgajā indeksa modusā rādītāji sakārtoti neitrālā skalā, to vērtība palielinās, palielinoties mitruma pakāpei. Definējot gala rādītājus „sauss" un „slapjš", LED-indikatoru var īpaši ieprogrammēt indeksa modusam. Atšķirība starp ieprogrammēto „sauss" un „slapjš", tiek pārrēķināta 12 LED'os.



16 Slapjš/sauss LED-rādījums

Līdzās ar ciparu un % izteiktajam materiāla relatīvā mitruma rādītājam, LED-rādījums papildus parāda no materiāla atkarīgu mitruma aprēķinu. Palielinoties mitruma pakāpei, LED rādījums pārvietojas no kreisās uz labo pusi. 12 simbolu LED skala iedalīta segmentos - 4 zaļi (sauss), 3 dzelteni (mitrs) un 5 sarkani (slapjš) rādījumi. Ja materiāls ir slapjš, papildus optiskajam rādījumam atskan signāls.

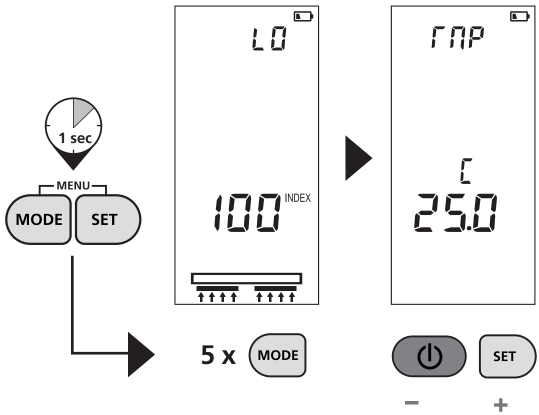


> **!** Klasifikācija „sauss“ nozīmē, ka, atrodoties apkurinātā telpā, materiāli ir sasnieguši izlīdzinošo mitrumu un, līdz ar to, parasti ir piemēroti turpmākai apstrādei.

17 Materiâlu temperatûras (atðíirîbu) kompensâcija

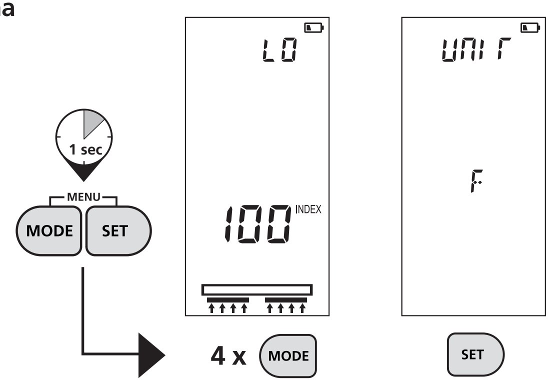
Materiâla relatîvais mitruma râdîtâjs ir atkarîgs no materiâla temperatûras. Mçrot apkârtçjâs vides temperatûru un izmantojot iegûto râdîtâju internam aprçíinam, ierîce automâtiski kompensç atðíirîgas materiâlu temperatûras.

Lai iegûtu maksimâli precîzu mçrîjumu, materiâla temperatûru var iestatît arî ar roku. Iestatîjums netiek saglabâts, tâdçï, ik reizi, ieslçdzot ierîci, temperatûra jâievada atkârtoti.



18 Temperatûras vienîbu iestatîðana

Apkârtçjâs vides temperatûras un materiâlu kompensâcijas râdîtâji iestatâmi pçc °C vai pçc °F skalas. Iestatîjums tiek saglabâts uz ilgu laiku.



19 Displeja apgaismojums

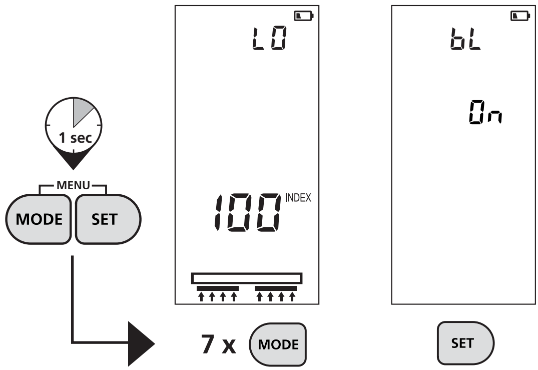
Iespçjams izvçlçtie starp trim apgaismojumiem:

AUTO: Displeja apgaismojums automâtiski izslçdzas, ja ierîce netiek ekspluatçta un, uzsâkot mçrîðanu, tas atkal ieslçdzas.

ON: Displeja apgaismojums ir ieslçgts visu laiku

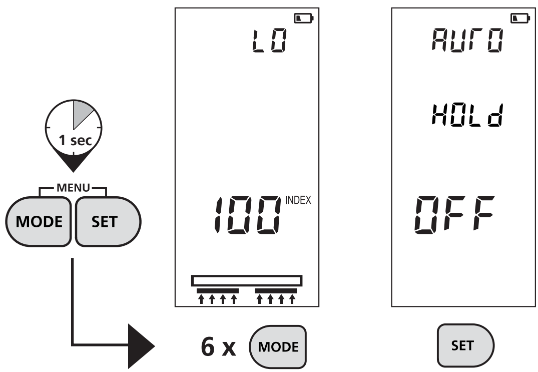
OFF: Displeja apgaismojums ir izslçgts visu laiku

Iestatîjums tiek saglabâts uz ilgu laiku.

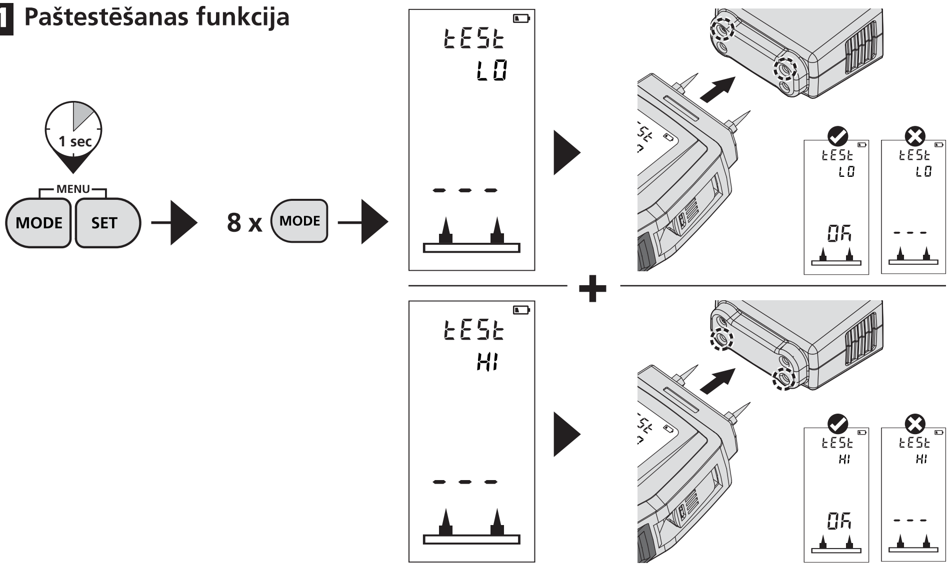


20 Auto-Hold-funkcija

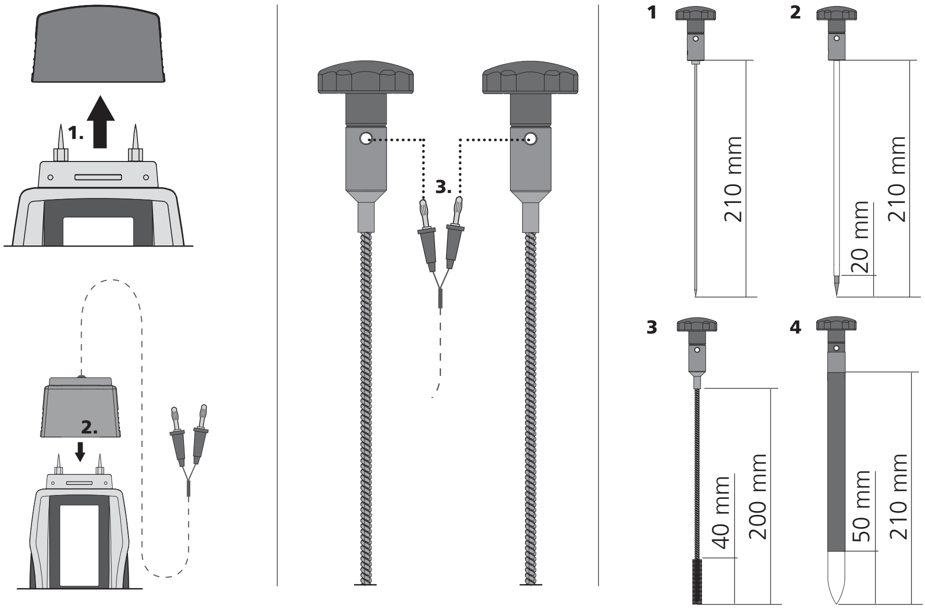
Kad aparātu izvelk no mērāmā materiāla, tas apm. 5 sekundes automātiski rāda pēdējo iegūto mērījumu. Tajā brīdī deg LED rād. un parāda pēdējo iegūto mērījumu.



21 Paštestēšanas funkcija



22 Dziïinâðanas elektrodu ar savienojuma kabeli (Art.-Nr. 082.026A) pieslçgðana



Dziïinâðanas elektrodu lietojums

1. **Apaïie, iesprauþamie dziïinâðanas elektrodi (neizolçti, ø 2 mm)**
   paredzçti bûvmateriâlu un izolâcijas materiâlu mitruma mçrîðanai.
2. **Apaïie, iesprauþamie dziïinâðanas elektrodi (izolçti, ø 4 mm)**
   paredzçti vairâku slâòu sienu un pârklâjumu apslçptu bûvelementu virsmu mitruma precîzai mçrîðanai.
3. **Iesprauþamie dziïinâðanas (birstveida) elektrodi**
   paredzçti homogçnu bûvmateriâlu mitruma mçrîðanai. Saskare rodas ar elektroda birstveida galvu.
4. **Plakanie, iesprauþamie dziïinâðanas elektrodi (izolçti, 1 mm plakani)**
   paredzçti vairâku slâòu sienu un pârklâjumu apslçptu bûvelementu virsmu mitruma precîzai mçrîðanai. Elektrodus var pievienot gar mçrâmâ materiâla malu vai sienu pârsedzes elementu pâreju.

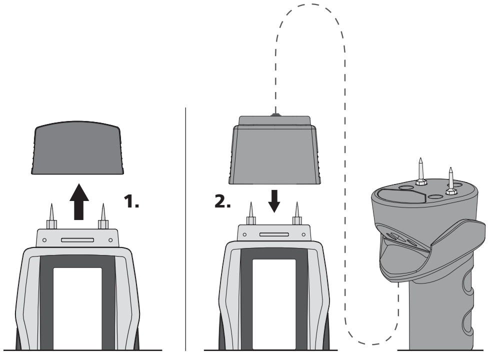
Dziïinâðanas elektrodu pielietojums

Ieteicamais attâlums starp urbumu vietâm ir no 30 lîdz 50 mm, attiecîgi, mçrot ar birstveida elektrodiem, urbumu ø ir 8 mm. Pçc urbðanas caurumu noslçdz un nogaida apm. 30 min., lîdz urbðanas procesâ izmainîjies mitrums atgrieþas sâkotnçjâ lîmenî. Pretçjâ gadîjumâ iegûtie mçrîjumi var bût neprecîzi.

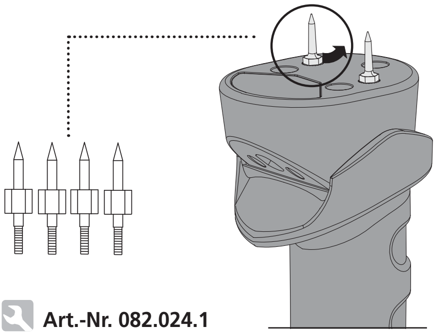
23 Ârçjo rokas elektrodu (Art.-Nr. 082.024) pieslçgðana

Ârçjo rokas elektrodu lietoðana piemçrota visâm koku ðíirnçm un mîkstajiem bûvmateriâliem. Paðkontroles funkcija darbojas arî ar ârçjiem rokas elektrodiem (sal. ar 21. darbîbu). Raudzîties, lai savienojuma vâciòð stabili atrastos uz MultiWet-Master.

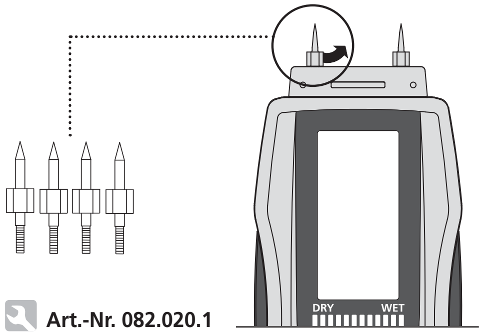
Kad rokas elektrodus nelieto, tos glabâ tiem paredzçtajâ somâ, tâdçjâdi izvairoties no ievainojumiem, ko var iegût smailo mçrelektrodu dçï.



24 Smailo elementu nomaiòa



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

!

Mēraparāta funkcionalitāti un ekspluatācijas drošumu var garantēt tikai tad, ja to ekspluatē norādītajos klimatiskajos apstākļos un izmanto tikai tādam nolūkam, kādam aparāts konstruēts. Par mērījumu rezultātu novērtēšanu un no tā izrietošajiem pasākumiem ir atbildīgs pats lietotājs, atkarīgi no attiecīgā mērķa.

Tehniskie dati	
Telpas klimata mērīšana	
Apkārtējās vides temperatūras mērīšanas diapazons / precizitāte	-10 °C … 60 °C / ± 2°C
Relatīvā gaisa mitruma mērīšanas diapazons / precizitāte	20% … 90% rH / ± 3%
Rasas punkta rādījums	-20 °C … 60 °C
Relatīvā gaisa mitruma mērījuma precizitāte	± 1%
Rasas punkta mērījuma precizitāte	1 °C
Pretestības mērīšanas metode	
Mērīšanas princips	Materiāla mitruma mērīšana ar integrētiem elektrodiem; 3 koksnes grupas, 19 būvmateriāli, indeksu režīms, paštestēšanas funkcija
Mērīšanas diapazons / precizitāte	Koksne: 0…30% / ± 1%, 30…60% / ± 2%, 60…90% / ± 4% Citi materiāli: ± 0,5%
Kapacitīvā mērīšanas metode	
Mērīšanas princips	Kapacitīvā mērīšana ar integrētiem gumijas elektrodiem
Mērīšanas diapazons / precizitāte	Mīksta koksne (Softwood): 0%…52% / ± 2% (6%…30%) Cieta koksne (Hardwood): 0%…32% / ± 2% (6%…30%)
Darba temperatūra	0 °C ... 40 °C
Glabāšanas temperatūra	-20 °C ... 70 °C
Strāvas padeve	9V el. bloks, tips 6LR22
Svars	185 g

Iespējamas tehniskas izmaiņas. 10.11

ES-noteikumi un utilizācija

Lerīce atbilst attiecīgajiem normatīviem par brīvu preču apriti ES.

Konkrētais ražojums ir elektroiekārta. Tā utilizējama atbilstīgi ES Direktīvai par elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumiem.

Vairāk drošības un citas norādes skatīt: **www.laserliner.com/info**

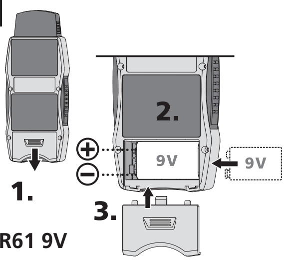
> **!** Perskaitykite visą pateikiamą dokumentą „Nuorodos dėl garantijos ir papildoma informacija“. Laikykitės čia esančių instrukcijos nuostatų. Rūpestingai saugokite šiuos dokumentus.

Veikimas ir paskirtis

Šis universalus medžiagų drėgmės matuoklis veikia varžos ir talpos matavimo principu. Taikant talpos matavimo metodą, dviejuose prietaiso apačioje esančiuose elektrai laidžiuose gumos kontaktuose išmatuojamas nuo drėgmės priklausantis matuojamo objekto dielektriškumas, ir remiantis specifiniais medžiagos indeksais, apskaičiuojama procentinė medžiagos drėgmė. Matuojant varžos matavimo metodu, išmatuojamas matuojamo objekto laidumas, kuris priklauso nuo drėgmės: matavimo kontaktai priglaudžiami prie matuojamo objekto, užfiksuotas laidumas palyginamas su atmintyje saugomomis matuojamos medžiagos charakteristikomis ir apskaičiuojama santykinė drėgmė, išreikšta procentais. Prietaiso paskirtis – apskaičiuoti drėgmės kiekį medienoje ir statybinėse medžiagose, taikant atitinkamą matavimo metodą. Papildomas, į šalį atlenkiamas jutiklis fiksuoja aplinkos temperatūrą ir santykinę oro drėgmę bei šių duomenų pagrindu apskaičiuoja rasos taško temperatūrą.

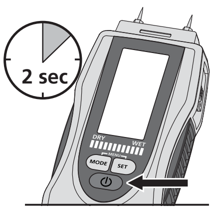
> **!** Integruoti statybinių medžiagų parametrai atitinka nurodytas statybines medžiagas be priedų. Statybinės medžiagos skiriasi priklausomai nuo gamintojo ir jo gamybos sąlygų. Todėl rekomenduojame vieną kartą bei esant nežinomiems produktams arba produktams turintiems skirtingus priedų kiekius atlikti palyginamuosius drėgmės matavimus, naudojant kalibruojamus matavimo metodus (pvz., Darr’o metodą). Jei matavimų rezultatai skiriasi, juos reikia vertinti kaip santykinius arba nustatant medžiagos drėgnumą ar sausumą, reikia naudoti indekso režimą.

1

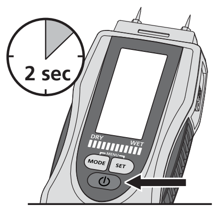


6LR61 9V

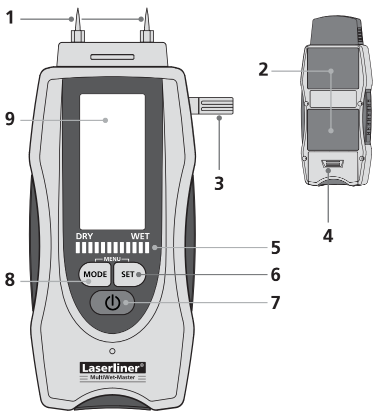
2 ON



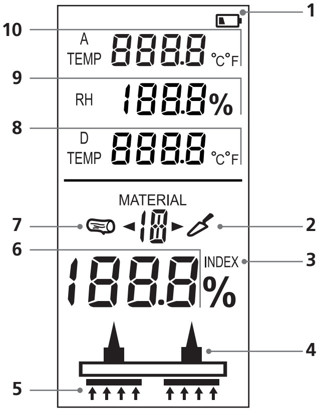
3 OFF



Automatiškai išsijungia po 2 minučių.



1	Matavimo smaigai varžai matuoti
2	Guminiai kontaktai talpai matuoti
3	Atlenkiamas jutiklis aplinkos temperatūrai ir oro drėgmei matuoti
4	Baterijos dėtuvė
5	Sausumo / drėgnumo rodmenų šviesos diodai
6	Medžiagos atranka
7	Maitinimo jungiklis
8	Matavimo režimo atranka (varžos matavimas, talpos matavimas)
9	Skystųjų kristalų ekranas



1 Baterijos įkrova

2 Statybinių medžiagų simbolis
Varžos matavimas: 1…19

3 Indeksavimo funkcija

4 Varžos matavimas

5 Talpos matavimas

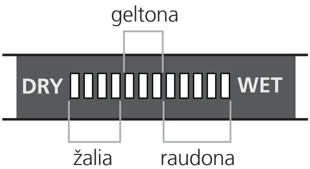
6 Matavimo vertės rodmuo, nusakantis santykinę medžiagos drėgmę procentais

7 Medienos simbolis
Varžos matavimas: A, B, C
Talpos matavimas: S (minkštoji mediena), H (kietoji mediena)

8 Rasos taško temperatūra, °C / °F

9 Santykinė oro drėgmė, %

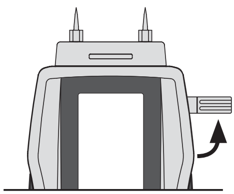
10 Aplinkos temperatūra, °C / °F

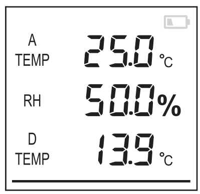


Sausumo / drėgnumo rodmenų šviesos diodai
12 skaitmenų šviesos diodas: 0….4 šviesos diodai = sausa
5….7 šviesos diodai = drėgna
8….12 šviesos diodai = šlapia

4 Kambario oro temperatūros ir drėgmės matavimas

Matuoklyje yra atlenkiamas jutiklio korpusas, kuris užtikrina optimalų aplinkos temperatūros ir drėgmės matavimą. Jutiklio galvutę priartinkite prie matuojamo taško ir palaukite, kol rodmuo taps pakankamai stabilus. Išmatuotos aplinkos oro temperatūros ir drėgmės vertės nepertraukiamai rodomos ekrane.





> **!** Galima matuoti ir neatlenkus jutiklio, tačiau kai jis atlenktas, aplink jį geriau cirkuliuoja oras ir greičiau stabilizuojasi jutiklio užfiksuotos vertės.

Santykinė oro drėgmė

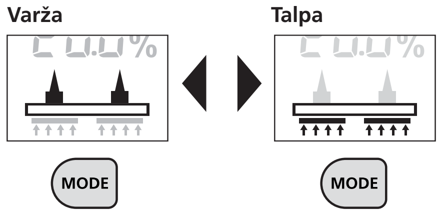
Santykinė oro drėgmė yra nurodoma kaip santykis su didžiausia galima oro drėgme (100 %) prisotinus jį vandens garais. Koks garų kiekis gali prisotinti orą, priklauso nuo jo temperatūros. Taigi oro drėgmė nusako ore esančių vandens garų kiekį. Oro drėgmė gali būti nuo 0 iki100 % rH. 100 % yra prisotinimo taškas. Dabartinės temperatūros oras esant dabartiniam oro slėgiui negali priimti daugiau vandens garų.

Rasos taško temperatūra

Rasos taško temperatūra yra temperatūra, kuriai esant ore esanti drėgmė pradeda kondensuotis. „MultiWet-Master“ pagal aplinkos temperatūrą, santykinę oro drėgmę ir aplinkos slėgį apskaičiuoja rasos tašką. Jei paviršiaus temperatūra nukrinta žemiau rasos taško temperatūros, toje paviršiaus vietoje susidarys kondensatas (vanduo).

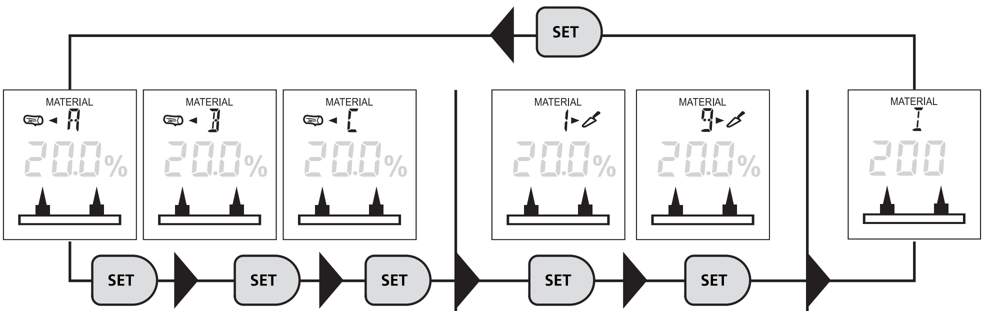
5 Matavimo metodo atranka

Matuoklis atlieka matavimus dviem skirtingais metodais. Matuojant varžos matavimo metodu, naudojami tikrinimo smaigaliai, o matuojant talpos matavimo metodu – kontaktiniai paviršiai, esantys apatinėje prietaiso pusėje. Režimų mygtuku „MODE“ galima įjungti vieną arba kitą režimą.



6 Varžos matavimo metodas / medžiagos atranka

Matuojant varžos matavimo metodu, galima pasirinkti skirtingų rūšių medieną arba statybines medžiagas, taip pat nuo medžiagos nepriklausančią indeksavimo funkciją. Matavimai, atliekami su indeksavimo funkcija, yra nepriklausomi nuo medžiagos arba taikomi medžiagoms, kurių atpažinimo parametrai neįvesti į prietaisą. Norima medžiaga pasirenkama spaudžiant nustatymo mygtuką „SET“. Medienos rūšys ir statybinės medžiagos, kurias galima pasirinkti, yra nurodytos tolesniuose 7 ir 8 skirsniuose pateiktose lentelėse.



Medienos rūšys: A, B, C

Statybinės medžiagos: 1,2,3.......,18,19

Indeksas

7 Medžiagų lentelė, taikoma matuojant varžos matavimo metodu

Statybinės medžiagos					
1A	Betonas C12 / 15	**7**	Cemento išlyginamasis sluoksnis su plastiko priedu	**13**	Kalkių skiedinys KM 1/3
1B	Betonas C20 / 25	**8**	„Ardurapid“ cemento išlyginamasis sluoksnis	**14**	Cemento skiedinys ZM 1/3
1C	Betonas C30 / 37	**9**	Anhidrito išlyginamasis sluoksnis	**15**	Ksilolitas
2	Akytasis betonas („Hebel“)	**10**	Dujinio betono išlyginamasis sluoksnis	**16**	Polistirenas, stiroporas
3	Kalkakmenis, tankis – 1.9	**11**	Estrichgipsas	**17**	Minkšto pluošto plokštės, mediena, bitumas
4	Gipso tinkas	**12**	Ksilolito išlyginamasis sluoksnis	**18**	Plokštės, kurių rišamoji medžiaga yra cementas
5	Cemento išlyginamasis sluoksnis			**19**	Plytos, čerpės
6	Cemento išlyginamasis sluoksnis su bitumo priedu				

8 Medžiagų lentelė, taikoma matuojant varžos matavimo metodu

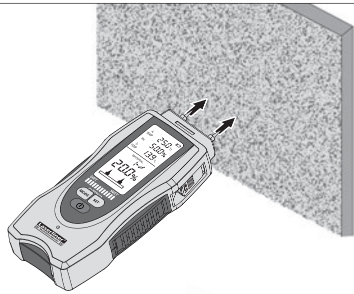
Medis			
A	B		C
Raudonojo šeštainio mediena	Balzaminio atogrąžūno mediena	Taurusis, paprastasis kaštonas	Afrikinės giburcijos mediena
Halėjos mediena	Klevas	Vaistinė kaja, Stambialapė svietenija	Brazilinis kaučiukmedis
Afzelija	Alksnis	Pušis	Skylėtoji okotija
Kriaušės mediena	Kiparisinė ficroja	Vyšnia	Geltūnas
Juodasis viršūklis	Skydenis	Ritininės tiamos mediena	Niové Bidinkala
Brazilinė araukarija	Gvianinė karapa	Europinis maumedis	Tikrasis, raudonasis atogrąžūnas
Bukas	Drebulė	Puošnusis viršūkis	Kamštmedis
Afrikinio jautrūno medi-ena	Balza	Stambialapė svietenija	Plokštės su melaminu
Juodmedis	Drakonmedis	Mansonija	Plokštės su fenolio derva
Raudonasis ąžuolas	Kukavas	Maumedis	
Baltasis ąžuolas	Ebiara	Tuopa (visos)	
Uosis Pau-Amarela	Beržas	Slyvos mediena	
Amerikietiškasis uosis	Mėlynasis kampešmedis	Italinė pušis	
Japoniškasis uosis	Kadagys	Raudonojo sandalo mediena	
Karija - sidabrinė tuopa	Paprastasis skroblas	Guoba	
Karija „swap“	Paprastasis baltasis skroblas	Pajūrinė pušis	
Angolmedis	Santalmedis	Paprastasis ąžuolas	
Balamedis	Afrikinis kanaris	Akmeninis ąžuolas	
Akmenmedis	Tikrasis kapokmedis	Balzaminis atogrąžūnas	
Liepa	Afrikinis marokas	Atogrąžūnas	
Amerikietiškoji liepa	Didžioji pociūgė	Graikinis riešutmedis	
Baltoji karija	Ažuolas	Raudonasis Kanados kedras / Didžioji tuja	
Paprastasis kulangas	Akmeninis ąžuolas Paprastasis ąžuolas, bekotis ąžuolas	Baltasis klevas	
Niové	Alstonija	Baltasis beržas	
Paprastojo gabonmedžio mediena	Alksnis raudonasis, juodasis	Paprastasis skroblas	
Brazilinės dalbergijos mediena	Uosis	Baltoji tuopa	
Juodosios dalbergijos mediena	Eglė	Sibirinė pušis	
Bukas paprastasis	Paprastasis uosis	Drebulė	
Raudonasis ąžuolas	Gelsvasis beržas	Slyvos medis	
Didžiojo tikmedžio medi-ena	Gelsvoji pušis	Tikrasis kiparisas	
Gluosnis	Paprastasis skroblas	Kietoji tuopa	
Baltasis ąžuolas	Karija – sidabrinė tuopa	Izoliacinės medžio pluošto plokštės	
Kedras	Karija – tuopa	Kietosios medžio pluošto plokštės	
Kiparisas – C.Lusit	Afrikinė izombe	Plokštės su kauramino klijais	
Tuopa	Brazilinis puiklapis	Popierius	
	Kraštuotasis eukaliptas	Tekstilė	
	Guoba		
	Spalvingasis eukaliptas		

9 Varžos matavimo metodas / medžiagų drėgmės matavimas

Įsitikinkite, kad toje vietoje, kur matuosite, nėra jokių aprūpinimo sistemų (elektros tinklo, vandens vamzdynų), o taip pat nėra metalo pagrindo. Matavimo elektrodus įkiškite kuo giliau į matuojamąją medžiagą, tačiau niekada nekalkite jų į medžiagą, nes taip galite sugadinti prietaisą. Matavimo prietaisą ištraukite, judindami jį į kairę ir į dešinę. Norėdami sumažinti matavimo klaidas, **atlikite palyginamuosius matavimus keliose vietose**. Aštriais matavimų elektrodais **galima susižeisti**. Nenaudojant prietaiso arba jį transportuojant, visada uždėkite apsauginį gaubtą.

Mineralinės statybinės medžiagos

Atkreipkite dėmesį, kad esant sienoms (plotams) iš skirtingų medžiagų, arba esant skirtingai statybinių medžiagų sudėčiai, gali būti iškraipomi matavimų rezultatai. **Atlikite keletą palyginamųjų matavimų**. Palaukite kol %-simbolis nustos mirksėti ir pastoviai švies. Tik tuomet matavimo rezultatas bus stabilus.



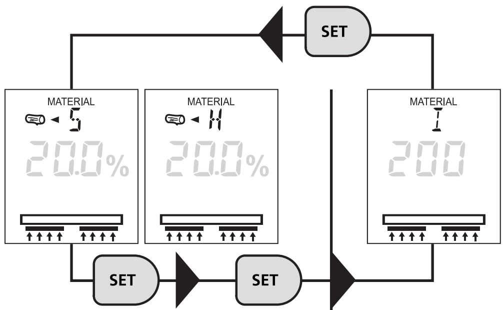
Mediena

Matuoti reikia niekuo neapdorotoje, nešakingoje, švarioje ir nesakingoje vietoje. Nereikėtų matuoti medienos galuose, nes čia mediena labai greitai išdžiūsta ir bus iškreipti rezultatai. **Atlikite keletą palyginamųjų matavimų**. Palaukite kol %-simbolis nustos mirksėti ir pastoviai švies. Tik tuomet matavimo rezultatas bus stabilus.



10 Talpos matavimo metodas / medžiagos atranka

Matuojant talpos matavimo metodu, galima pasirinkti vieną iš dviejų skirtingų medienos grupių ir nuo medžiagos nepriklausančią indeksavimo funkciją. Matavimai, atliekami su indeksavimo funkcija, yra nepriklausomi nuo medžiagos arba taikomi medžiagoms, kurių atpažinimo parametrai neįvesti į prietaisą. Norima medžiaga pasirenkama spaudžiant nustatymo mygtuką „SET“. Medienos grupės, kurias galima pasirinkti, yra nurodytos 11 skirsnyje pateiktoje lentelėje.

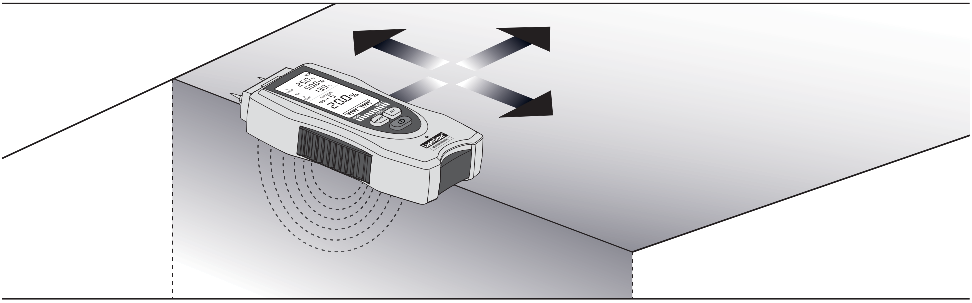


Medienos rūšys: [S] minkštoji mediena, [H] kietoji mediena

Indeksas

11 Medžiagų lentelė, taikoma matuojant talpos matavimo metodu

Softwood	nedidelio tankio mediena: pvz., eglė, pušis, liepa, tuopa, kedras, raudonmedis
Hardwood	didesnio tankio mediena: pvz., bukas, ąžuolas, uosis, beržas



12 Naudojimo nuorodos

– elektrai laidžius gumos kontaktus palieskite matuojamąjį objektą ir tolygiai lengvai prispauskite, kad būtų patikimas kontaktas
– ant matuojamo objekto paviršiaus neturi būti dulkių ir purvo
– iki metalo paviršių reikia išlaikyti minimalų 5 cm atstumą
– metalo vamzdžiai, elektros laidai ir armatūros plienas gali iškraipyti matavimo rezultatus
– matavimą atlikite keliuose taškuose

13 Medžiagos drėgnumo nustatymas

Medžiagos yra skirtingos konsistencijos ir sudėties, todėl matuojant jų drėgnumą, reikia laikytis specifinių drėgmės matavimo nuorodų:

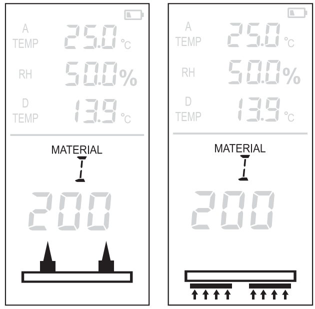
Mediena: Matuoti reikia ilguoju prietaiso šonu lygiagrečiai medienos tekstūrai. Medienos atveju išmatuojama ne giliau kaip iki 30 mm, tačiau tai priklauso nuo skirtingų medienos rūšių tankio. Matuojant plonas medžio plokštes, jas reikia, jei tai įmanoma, sukrauti vieną ant kitos, nes antraip bus gauta per maža vertė. Matuojant jau instaliuotą arba statyboje panaudotą medieną, matavimą įtakos įvairios statyboje panaudotos medžiagos arba jų cheminis apdorojimas (pvz., dažai). Todėl tokių matavimų rezultatus reikia vertinti tik kaip santykinius. Tačiau nepaisant to, galima labai puikiai nustatyti, kur yra drėgnos vietos (pvz., šilumos izoliacijos pažeidimų vietos).

Didžiausias tikslumas yra pasiekiamas tarp 6 % …30 % medžiagos drėgnumo. Kai mediena yra labai sausa (< 6 %), galima nustatyti netolygų drėgmės pasiskirstymą, esant labai drėgnai medienai (> 30 %) prasideda medienos pluošto prisisotinimas drėgme.
Orientacinės nuorodos dėl skirtingo drėgnumo (%) medienos panaudojimo galimybių:
– naudojimas lauke: 12% … 19%
– naudojimas nešildomose patalpose: 12% … 16%
– naudojimas šildomose patalpose (12 °C … 21 °C): 9% … 13%
– naudojimas šildomose patalpose (> 21 °C): 6% … 10%

Pavyzdys: 100 % medžiagos drėgnumas, esant 1 kg šlapios medienos = 500 g vandens.

14 Indeksavimo funkcija

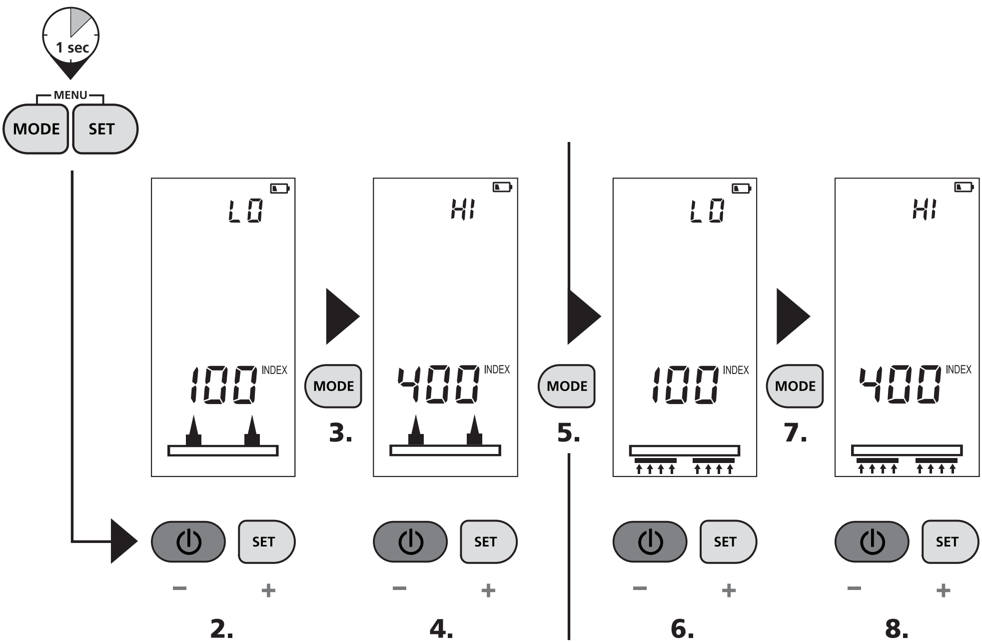
Indeksavimo funkcija pasitarnauja greitam drėgmės nustatymui atliekant palyginamuosius matavimus **tiesiogiai nepateikiant** medžiagų drėmės %. Pateiktas rezultatas (nuo 0 iki 1000) yra nurodyta vertė, kuri didėjant medžiagos drėgnumui kyla. Matavimai atliekami su indeksavimo funkcija yra nepriklausomi nuo medžiagos arba taikomi medžiagoms, kurių atapažinimo parametrai neįvesti į prietaisą. Jei palyginamųjų matavimų rezultatai labai skiriasi, galima greitai nustatyti, kur medžiagoje yra paplitusi drėgmė.



Indekso režimas gali būti naudojamas tiek taikant varžos matavimo, tiek talpos matavimo metodus. Norėdami nustatyti indekso režimą plg. veiksmą 6 arba 10.

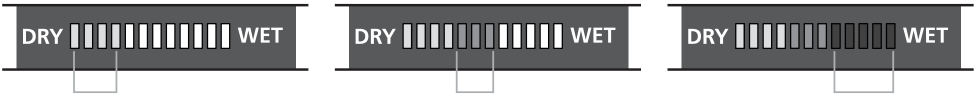
15 Ribinių sausumo arba šlapumo verčių pasirinkimas indekso matavimo funkcijai

Drėgnumą ar sausumą nurodantis šviesos diodas yra programuojamas pagal atitinkamus medžiagos parametrus, todėl šviesos diodai gali suteikti papildomą informaciją, ar medžiaga laikytina sausa, drėgna ar šlapia. Tuo tarpu naudojant nuo medžiagos nepriklausomą indekso funkciją, matavimo rezultatai pateikiami neutralioje skalėje, o didėjant drėgmei, didėja rodmens vertė. Nustačius ribinius „sausos“ ir „šlapios“ medžiagos dydžius, šviesos diodų indikatorių galima programuoti specialiai indekso matavimo funkcijai. Vertės skirtumas tarp pasirinktos „sausos“ ir „šlapios“ medžiagos vertės yra išdalijamas 12 šviesos diodų.



16 Sausumo / drėgnumo rodmenų šviesos diodai

Šviesos diodų rodmenys pateikia ne tik medžiagos drėgnumo vertės procentinę išraišką, bet ir papildomą nuo medžiagos priklausantį drėgnumo įvertinimą. Didėjant medžiagos drėgnumui, kinta ir šviesos diodų rodmuo, slinkdamas iš kairės į dešinę. 12 skaitmenų šviesos diodų rodmuo skirstomas į 4 žalius (sausa), 3 geltonus (drėgna) ir 5 raudonus (šlapia) segmentus. Kai medžiaga yra šlapia, pasigirsta dar ir garsinis signalas.



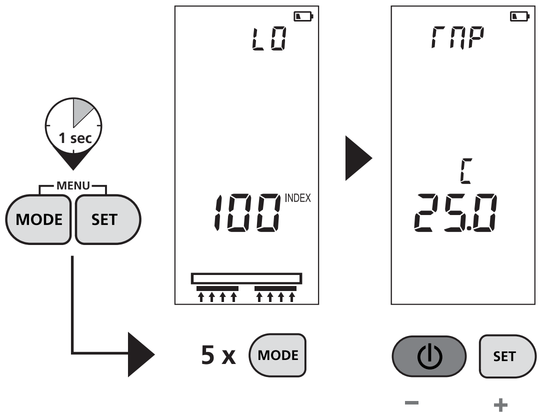
žalia = sausa   geltona = drėgna   raudona = šlapia

> **!** Medžiagos vertinimas „sausa“ nusako, kad būdama šildomoje patalpoje medžiaga pasiekė drėgnumo pusiausvyrą ir todėl yra tinkama toliau apdoroti.

17 Medžiagos temperatūros kompensacija

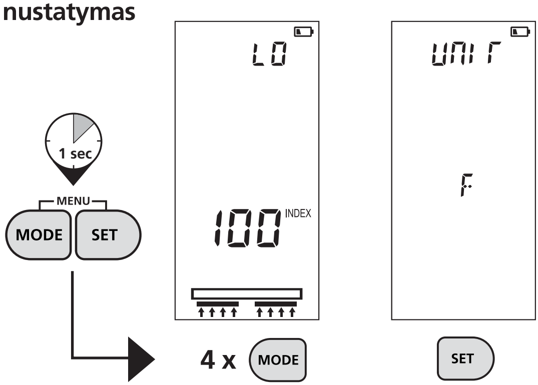
Santykinė medžiagos drėmė priklauso nuo medžiagos temperatūros. Prietaisas automatiškai kompensuoja skirtingas medžiagų temperatūras, matuojant aplinkos temperatūrą ir ją naudojant vidiniam vidiniam apskaičiavimui.

Be to, yra galimybė nustatyti medžiagos temperatūrą rankiniu būdu norint padidinti matavimo tikslumą. Šis dydis neįrašomas į atmintį ir kiekvieną kartą įjungus prietaisą jį reikia iš naujo nustatyti.



18 Temperatūros matavimo vieneto nustatymas

Aplinkos temperatūros ir medžiagos kompensacijos matavimo vienetu galima nustatyti °C arba °F. Šis nustatymas ilgam įrašomas į atmintį.

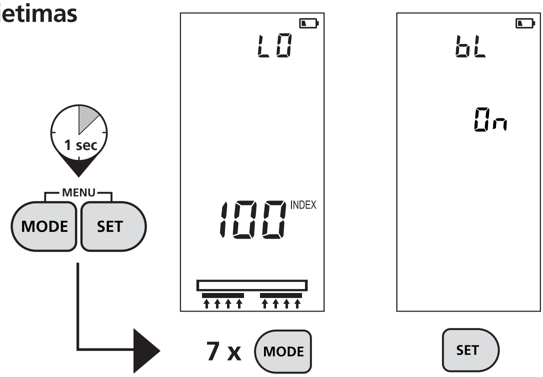


19 Skystųjų kristalų displėjaus apšvietimas

Galimi 3 skirtingi skystųjų kristalų displėjaus apšvietimai:

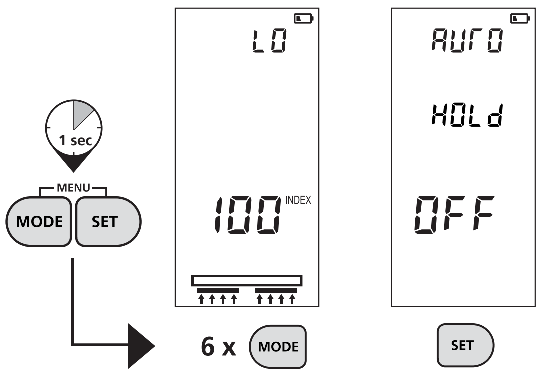
AUTO: neatliekant jokių veiksmų su prietaisu displėjaus apšvietimas išsijungia arba vėl matuojant automatiškai įsijungia.
ON: displėjaus apšvietimas pastoviai įjungtas
OFF: displėjaus apšvietimas pastoviai išjungtas

Šis nustatymas ilgam įrašomas į atmintį.

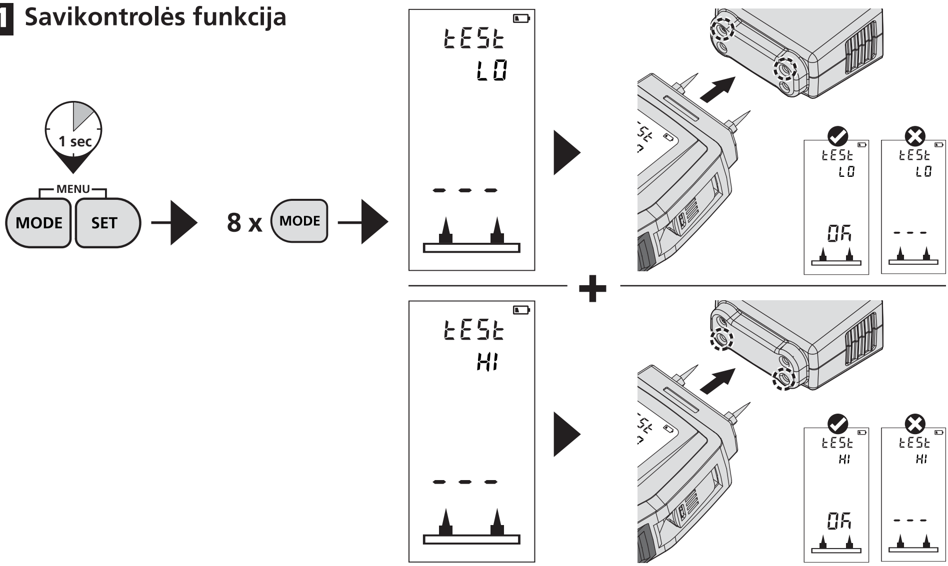


20 Automatinio režimo funkcija

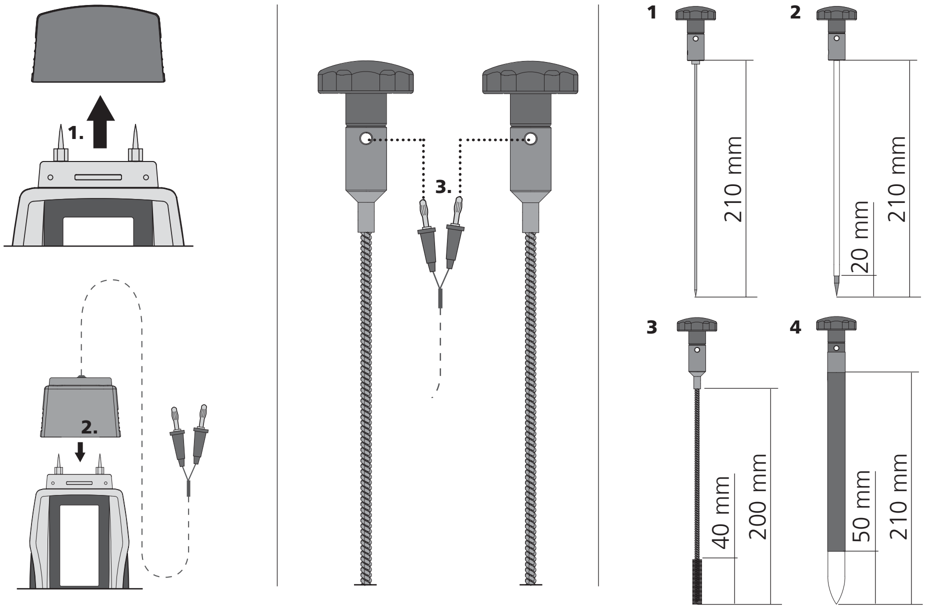
Ištraukus prietaisą iš matuojamo objekto, paskutinio matavimo rezultatas yra automatiškai saugomas dar apie 5 sek. Tuo metu mirksi šviesos diodai ir rodo paskutinį nustatytą matavimo rezultatą.



21 Savikontrolės funkcija



22 Giluminių elektrodų su jungiamuoju laidu (artikulo Nr.: 082.026A) prijungimas



Giluminių elektrodų panaudojimas

1. **Įsmeigiamasis apvalus giluminis elektrodas (neizoliuotas, ø 2 mm)**
   Naudojamas statybinių ir izoliacinių medžiagų drėgmei matuoti arba matavimams virš siūlių bei siūlių sujungimų.
2. **Įsmeigiamasis apvalus giluminis elektrodas (izoliuotas, ø 4 mm)**
   Naudojamas daugiasluoksnių sienų arba lubų statybinių konstrukcijų uždengtų sluoksnių drėgmei matuoti.
3. **Įsmeigiamasis giluminis elektrodas su šepetėliu**
   Naudojamas homogeninės statybinės medžiagos drėgmei matuoti. Kontaktas vyksta per šepetėlio galvutę.
4. **Įsmeigiamasis plokščias giluminis elektrodas (izoliuotas, 1 mm plokščias)**
   Naudojamas daugiasluoksnių sienų arba lubų statybinių konstrukcijų uždengtų sluoksnių drėgmei matuoti. Elektrodai gali būti įsmeigiami pvz. per kraštą arba per sienos degiamąjį aptaisą.

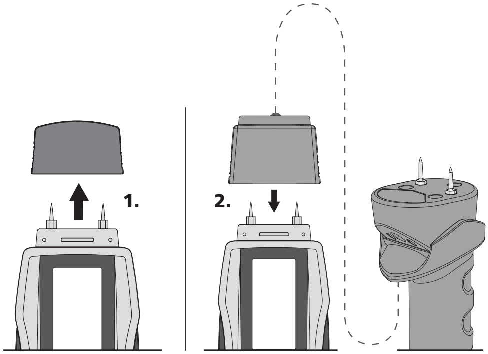
Giluminių elektrodų panaudojimas

Išgręžtinių skylių atstumas turėtų būti tarp 30 ir 50 mm ir elektrodams su šepeteliu skylių skersmuo turi būti 8 mm. Išgręžus skylę ją vėl užsandarinti ir apie 30 min. palaukti, kol dėl gręžimo metu susidariusios šilumos išgarinta drėgmė vėl atsistatytų. Kitaip matavimo duomenys gali būti neteisingi.

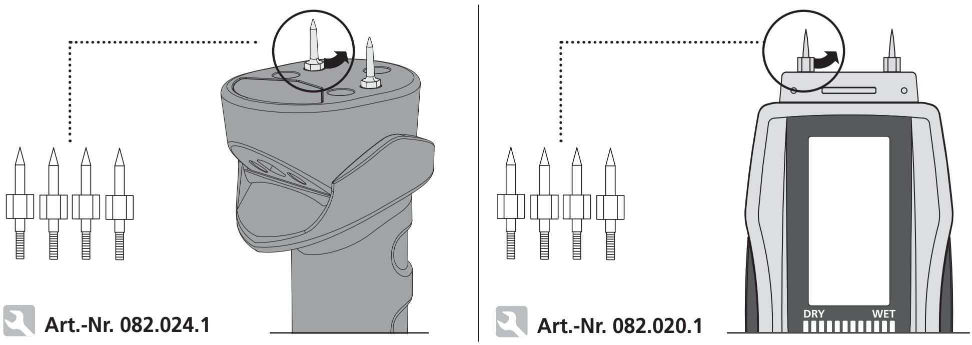
23 Išorinio rankinio elektrodo (arikulo Nr.: 082.024) prijungimas

Išorinį rankinį elektrodą galima naudoti visoms medienos rūšims ir minkštoms statybinėms medžiagoms. Savikontrolės funkcija gali būti atlikta ir su išoriniu rankiniu elektrodu (plg. 21 žingsnis). Atkreipkite dėmesį, kad jungiamasis dangtelis būtų patikimai sujungtas su MultiWet-Master.

Nenaudojamą rankinį elektrodą visada laikykite lagaminėlyje, kad nesusižeistumėte elektrodo matavimo smaigaliu.



24 Matavimo smaigalio keitimas



! Prietaisas tik tada veiks patikimai ir saugiai, kai bus eksploatuojamas nustatytomis klimatinėmis sąlygomis ir jis bus naudojamas tik pagal paskirtį. Už matavimo rezultatų vertinimą ir atitinkamų priemonių taikymą atsako vartotojas, priklausomai nuo atitinkamų darbo uždavinių.

Techniniai duomenys

Kambario oro temperatūros ir drėgmės matavimas	
Aplinkos temperatūros matavimo diapazonas ir tikslumas	-10 °C … 60 °C / ± 2°C
Santykinės oro drėgmės matavimo diapazonas ir tikslumas	20% … 90% rH / ± 3%
Rasos taško rodmuo	-20 °C … 60 °C
Santykinės oro drėgmės skyra	± 1%
Rasos taško skyra	1 °C
Varžos matavimas	
Matavimo principas	Medžiagų drėgmės matavimas naudojant integruotus elektrodus; 3 medienos grupės, 19 statybinių medžiagų, indeksavimo funkcija, savikontrolės funkcija
Matavimo diapazonas ir tikslumas	Mediena: 0…30 % / ± 1 %, 30…60 % / ± 2 %, 60…90 % / ± 4 % kitos medžiagos: ± 0,5 %
Talpos matavimas	
Matavimo principas	Talpos matavimas naudojant integruotus guminius elektrodus
Matavimo diapazonas ir tikslumas	Minkštoji mediena: 0 %…52 % / ± 2 % (6 %…30 %) Kietoji mediena: 0 %…32 % / ± 2 % (6 %…30 %)
Darbinė temperatūra	0 °C ... 40 °C
Saugojimo temperatūra	-20 °C ... 70 °C
Elektros maitinimas	9 V šarminių baterijų blokas, tipas 6LR22
Masė	185 g

Pasiliekame teisę daryti techninius pakeitimus. 10.11

ES nuostatos ir utilizavimas

Prietaisas atitinka visus galiojančius standartus, reglamentuojančius laisvą prekių judėjimą ES.

Šis produktas yra elektros prietaisas ir pagal Europos Sąjungos Direktyvą dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų, turi būti surenkamas atskirai ir utilizuojamas aplinką tausojamuoju būdu.

Daugiau saugos ir kitų papildomų nuorodų rasite: **www.laserliner.com/info**

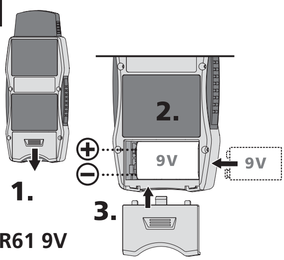
! Citiţi integral instrucţiunile de exploatare şi caietul însoţitor „Indicaţii privind garanţia şi indicaţii suplimentare“. Urmaţi indicaţiile din cuprins. Păstraţi aceste documente cu stricteţe.

Funcţie / Utilizare

Acest aparat universal pentru măsurarea umidităţii materialelor funcţionează după metoda măsurării rezistenţei şi cea capacitivă. La metoda de măsurare capacitivă, prin intermediul a 2 contacte cauciucate la partea de jos a aparatului se determină dielectricitatea în funcţie de umiditate a bunului de măsurat şi se calculează umiditatea relativă a materialului în % prin intermediul caracteristicilor în funcţie de material. Metoda de măsurare a rezistenţei determină conductibilitatea în funcţie de umiditate a bunului de măsurat prin contactul dintre vârfurile de măsurare şi bunul de măsurat şi compară rezultatele cu caracteristicile tipice memorate privind materialul şi calculează astfel umiditatea relativă a materialului în %. Destinaţia utilizării este determinarea conţinutului de umiditate a materialului din lemn şi materiale constructive cu ajutorul metodelor de măsurare corespunzătoare. Un senzor lateral rabatabil în afară suplimentar determină temperatura mediului înconjurător şi umiditatea relativă a aerului şi calculează punctul de rouă rezultat.

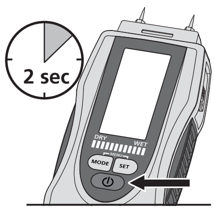
! Caracteristicile materialului de construcţie integrat corespund materialelor de construcţie indicate fără aditivi. Materialele de construcţie variază prin modul de producţie de la producător la producător. De aceea este necesară executarea o singură dată şi având o compoziţie diferită de produse sau de materiale de construcţie necunoscute, a măsurării umidităţii de comparare cu ajutorul metodelor de etalonare (de ex. metoda Darr). În cazul diferenţelor între valorile măsurate, acestea trebuie privite ca fiind relative sau trebuie utilizat modul de indexare a umidităţii resp. a procedurii de uscare.

1

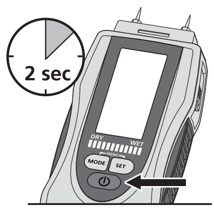


6LR61 9V

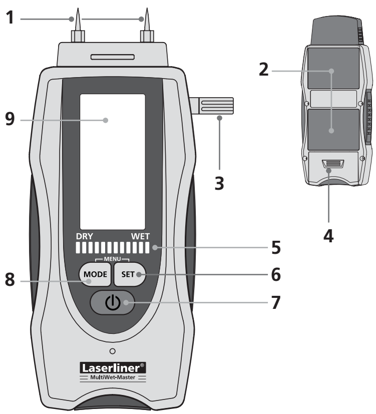
2 ON



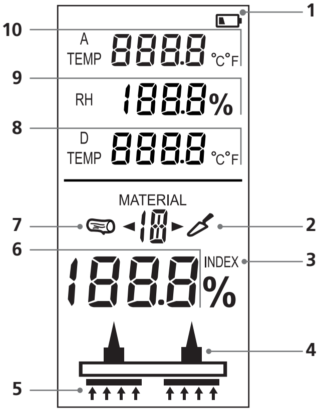
3 OFF



Oprire automată după 2 minute.



1	Măsurarea rezistenţei cu vârfurile de măsurare
2	Măsurarea capacitivă cu contacte cauciucate
3	Senzor rabatabil în afară pentru măsurarea temperaturii mediului înconjurător şi umidităţii aerului
4	Compartiment baterii
5	Indicator led ud/uscat
6	Selectare material
7	ON/OFF
8	Preselectarea modului de măsurare (măsurarea rezistenţei, măsurare capacitivă)
9	Afişaj LC



1 Încărcare baterie

2 Recunoaştere material de construcție
Măsurare rezistență: 1…19

3 Modul Index

4 Măsurare rezistență

5 Măsurare capacitivă

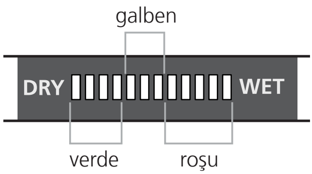
6 Afişaj valori măsurate în % umiditate relativă material

7 Recunoaştere material lemn
Măsurare rezistență: A, B, C
Măsurare capacitivă: S (lemn de esență moale),
H (lemn de esență tare)

8 Temperatură punct de rouă în °C / °F

9 Umiditate relativă a aerului în %

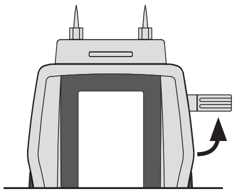
10 Temperatură mediu înconjurător în °C / °F

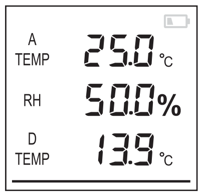


Indicator led ud/uscat
Led cu 12 poziții: 0…4 leduri verde = uscat
5…7 leduri galben = umed
8…12 leduri roşu = ud

4 Măsurare climat încăpere

Aparatul de măsură dispune de o carcasă rabatabilă de senzor pentru a măsura în mod optim climatul mediului înconjurător. Aduceți capătul senzorului în apropierea poziției de măsurare şi aşteptați până când afişajul s-a stabilizat suficient. Valorile măsurate privind climatul mediului înconjurător sunt vizibile permanent pe display.





! Măsurarea cu senzorul rabatat spre interior este de asemenea posibilă însă cu senzorul rabatat în exterior se obține un schimb de aer mai bun pentru stabilizarea mai rapidă a valorilor senzorului.

Umiditatea relativă a aerului

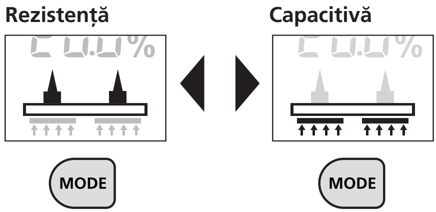
Umiditatea relativă a aerului este dată în relație față de umiditatea maximă posibilă (100 %) a aerului cu vaporii de apă. Cantitatea de înregistrare este dependentă de temperatură. Umiditatea aerului este astfel cantitatea de vapori de apă conținuți în aer. Umiditatea aerului poate înregistra de la 0-100% rH. 100% = punctul de saturație. Aerul nu mai poate prelua apă la temperatura şi presiunea aerului momentane.

Temperatură punct de rouă

Temperatura punctului de rouă reprezintă valoarea la care aerul din acel moment s-a condensat. MultiWet-Master calculează temperatura punctului de rouă din temperatura mediului, din umiditatea relativă a aerului şi presiunea mediului. Dacă temperatura pe o suprafață scade sub temperatura punctului de rouă se formează condens (apă) pe suprafață.

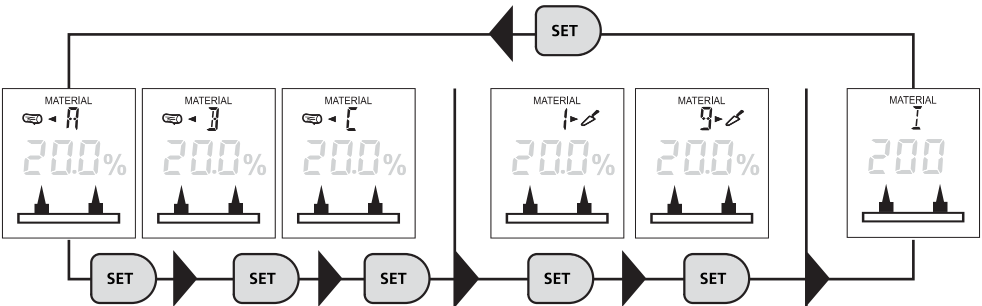
5 Selectarea metodei de măsurarea

Aparatul de măsură este prevăzut cu două metode diferite de măsurare. Măsurarea prin intermediul metodei de măsurare a rezistenței se desfăşoară prin intermediul vârfurilor de verificare, metoda de măsurare capacitivă foloseşte suprafețele de contact din partea inferioară a aparatului. Cu tasta „MODE" se comută între cele două metode de măsurare.



6 Metoda de măsurare a rezistenței / selectarea materialului

La metoda de măsurare a rezistenței sunt disponibile pentru alegere diferite tipuri de lemn şi materiale de construcție cât şi modul index, independent de tipul materialului. Măsurătorile care sunt efectuate în modul Index nu sunt relaționate cu un material anume, resp. corespund unor materiale pentru care nu au fost introduse caracteristici. Prin apăsarea tastei „SET" se selectează materialul dorit. Materialele selectabile pentru lemn şi materiale de construcție sunt enumerate în tabelele de mai jos, la punctul 7, resp. punctul 8.



Esențe lemn: A, B, C

Materiale de construcție: 1,2,3.......,18,19

Indexare

7 Tabel materiale metoda de măsurare a rezistenței

Materiale de construcție					
1A	Beton C12 / 15	7	Şapă din ciment, adaos de plastic	15	Lemn pietrificat, Xylolite
1B	Beton C20 / 25			16	Polistiren, Styropor
1C	Beton C30 / 37	8	Şapă din ciment Ardurapid	17	Panouri cu fibre moi lemn, bitum
2	Beton poros (Hebel)				
3	Gresie calcaroasă, densitate 1.9	9	Şapă din anhidrit	18	OSB cu ciment
		10	Şapă Elastizel	19	Cărămidă
4	Tencuială de ipsos	11	Şapă din ipsos		
5	Şapă de ciment	12	Şapă beton cu rumeguş		
6	Şapă din ciment, adaos de bitum	13	Mortar de var KM 1/3		
		14	Mortar de ciment ZM 1/3		

8 Tabel materiale metoda de măsurare a rezistenței

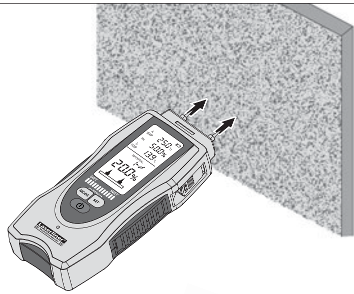
Lemn			
A	B		C
Abachi	Agba	Khaya, Mahagoni	Afrormosia
Abura	Arțar	Pin	Hevea
Afzelia	Anin	Cireş	Imbuia
Păr	Larice	Kosipo	Kokrodua
Afara negru	Amarant	Molid	Niové Bidinkala
Pin de Brazilia	Andiroba	Limba	Tola - natur, roşu
Fag	Plop tremurător	Mahagoni	Plută
Dabema	Lemn plută	Makoré	Plăci OSB melamină
Lemn de abanos	Basralocus	Melêze	Plăci OSB răşină fenol
Stejar - roşu	Iarbă neagră	Plop (toate)	
Stejar - alb	Berlina	Prun	
Frasin Pau-Amarela	Mesteacăn	Pin	
Frasin american	Lemn albastru	Lemn sablat roşu	
Frasin japonez	Cedru de creion	Ulm, ulm	
Plop argintiu de Hickory	Fag – Hag, Hein, alb	Pin de mare	
Hickory-Swap	Campêche	Stejar pedicul	
Ilomba	Canariu	Stejar de piatră	
Ipe	Ceiba	Tola	
Iroko	Douka	Tola - Branca	
Tei	Douglasită	Lemn de nucă	
Tei american	Stejar	Roşu de Western Cedru	
Mockernut	Stejar – de piatră, pedicul, strugure	Arțar alb	
Niangon		Păr alb	
Niové	Emien	Fag alb	
Okoumé	Anin roşu, negru	Plop alb	
Palisandru	Frasin	Pin exotic	
Palisandru de Rio	Molid	Plop tremurător	
Fag de pădure	Fréne	Prun	
Stejar roşu	Mesteacăn galben	Chiparos adevărat	
Teak	Pin galben	Plop dur	
Salcie	Carpen	Panouri izolatoare din fibre lemnoase	
Stejar alb	Plop argintiu de Hickory		
Cedru	Hickory - Poplar	Plăci dure din fibră lemnoasă	
Chiparos din peninsula iberică	Izombé		
Plop	Jacareuba	OSB Kauramin	
	Jarrah	Hârtie	
	Ulm	Textil	
	Karri		
	Castan – nobil, ross		

9 Metoda de măsurare a rezistenţei / măsurarea umidităţii materialului

Asiguraţi-vă că la locul în care se doreşte măsurarea nu se află conducte de alimentare (cabluri electrice, conducte de apă…) sau că nu există o bază metalică. Electrozii de măsurare se introduc cât de adânc posibil în obiect, nu utilizaţi niciodată forţa la introducerea acestora în obiect, pentru că astfel aparatul se poate defecta. Îndepărtaţi aparatul de măsurare întotdeauna cu mişcări stânga dreapta. Pentru minimizarea erorilor de măsurare, **efectuaţi măsurări similare în mai multe locuri din suprafaţa obiectului. Pericol de accidentare** din cauta electrozilor de măsurare ascuţiţi. Montaţi în caz de neutilizare şi la transportare întotdeauna capacul de protecţie.

Materiale de construcţie minerale

Se va acorda atenţie faptului că la pereţi (suprafeţe) cu o dispunere diferită a materialelor, sau chiar o compoziţie diferită a materialelor de construcţie, rezultatele măsurate pot fi distorsionate. **Efectuaţi mai multe măsurări de comparare**. Aşteptaţi până când simbolul % încetează s ă mai pâlpâie şi luminează constant. Numai atunci valorile măsurate sunt stabile.



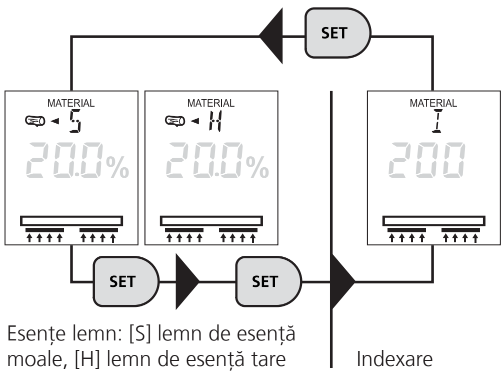
Lemn

Locul de măsurat trebuie să fie netratat şi liber de noduri, murdărie sau răşină. Nu e voie efectuarea măsurării la capete pentru că lemnul se usucă deosebit de repede la aceste locui şi astfel pot rezulta erori la măsurare. **Efectuaţi mai multe măsurări de comparare**. Aşteptaţi până când simbolul % încetează să mai pâlpâie şi luminează constant. Numai atunci valorile măsurate sunt stabile.



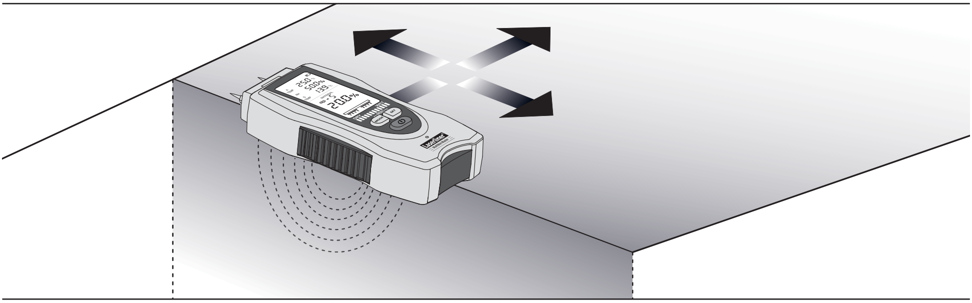
10 Metoda de măsurare capacitivă / selectarea materialului

La metoda de măsurare capacitivă sunt disponibile pentru alegere două grupe de lemn cât şi modul index, independent de tipul materialului. Măsurătorile care sunt efectuate în modul Index nu sunt relaţionate cu un material anume, resp. corespund unor materiale pentru care nu au fost introduse caracteristici. Prin apăsarea tastei „SET“ se selectează materialul dorit. Grupele de lemn selectabile sunt enumerate în tabelul următor la punctul 11.



11 Tabele cu materiale metoda de măsurare capacitivă

Softwood	Lemn cu densitate mică: de ex. molid, pin, tei, plop, cedru, mahon
Hardwood	Lemn cu densitate ridicată: de ex. fag, stejar, frasin, păr



12 Indicații privind utilizarea

– contactele conductoare de cauciuc se aşează complet pe bunul măsurat şi se apasă uşor şi uniform pentru a obține un bun contact cu suprafața
– Suprafața materialului trebuie să fie liberă de praf şi murdărie.
– Păstrați o distanță minimă de 5 cm față de obiecte metalice
– Țevile din metal, conductorii electrici şi armătura metalică pot falsifica rezultatele măsurărilor
– Executați măsurători la mai multe puncte de măsurare

13 Determinarea umidității materialului

Din motivul cantităților diferite şi a compoziției materialelor trebuie respectate indicațiile specifice privind utilizarea la determinarea umidității:

Lemn: Măsurarea trebuie executată cu partea mai lungă a aparatului paralel față de fibra lemnului. Adâncimea de măsurare a lemnului este de max. 30 mm, variază însă din cauza densităților diferite ale esențelor lemnoase. La executarea măsurărilor a plăcilor de lemn subțiri, acestea ar trebui stivuite, altfel ar putea fi indicată o valoare mai redusă. La executarea măsurătorilor de lemn instalat fix resp. montat sunt luate în considerare la măsurare în funcție de structură şi tratare chimică (de ex. culoare) mai multe materiale. Astfel valorile măsurate trebuie luate în considerare numai în mod relativ. Cu toate acestea se pot localiza în acest mod foarte bine diferite locuri umede în distribuirea umidității (de ex. deteriorări ale etanşeității).

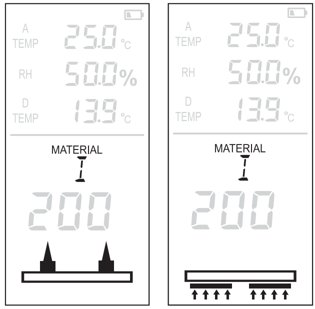
Cea mai mare exactitate este atinsă la valori cuprinse între 6% … 30% de umiditate a materialului.
În cazul lemnului foarte uscat (< 6%) se constată o distribuire a umidității foarte neuniformă, în cazul lemnului foarte umed (> 30%) începe o inundare a fibrelor lemnului.
Valori de referință pentru utilizarea lemnului la o umiditate relativă a materialului exprimată în %:
– Utilizarea în domeniul exterior: 12% … 19%
– Utilizarea în camere neîncălzite: 12% … 16%
– În camere încălzite (12 °C … 21 °C): 9% … 13%
– În camere încălzite (> 21 °C): 6% … 10%

Exemplu: 100% umiditate material la 1 kg lemn umed = 500 g apă.

14 Modul Index

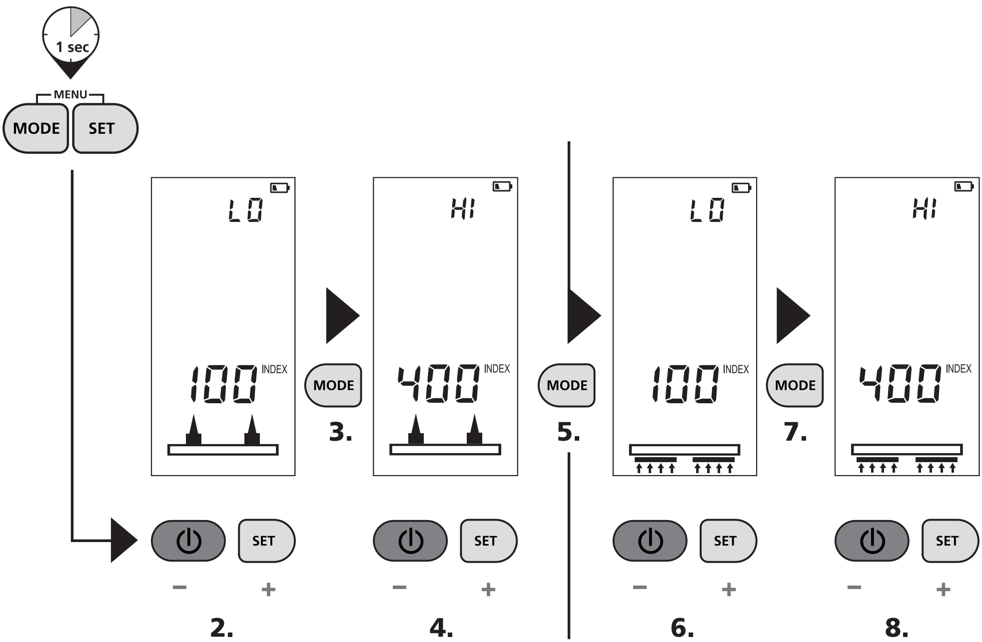
Modul Index serveşte la detectarea rapidă a umidității prin măsurători comparative, **fără** afişarea directă a umidității materialului în %. Valoarea afişată (de la 0 până la 1000) constituie o valoare indexată, care creşte odată cu creşterea umidității materialului. Măsurătorile care sunt efectuate în modul Index nu depind de material resp. corespund unor materiale pentru care nu au fost introduse caracteristici. În cazul unor valori foarte divergente în cadrul măsurătorilor comparative, trebuie să se localizeze rapid modul de pătrundere al umidității în material.

Modul de indexare se poate folosi cu metoda de măsurare a rezistenței, precum şi cu metoda de măsurare capacitivă. Pentru setarea modului de indexare se compară pasul 6 resp. 10.



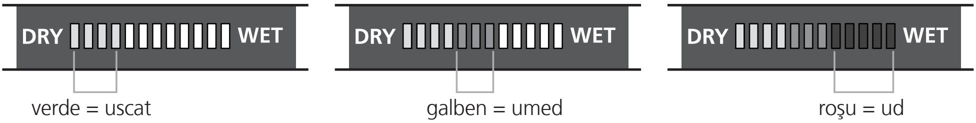
15 Setarea valorilor limită ud/uscat în modul de indexare

Indicatorul cu led ud/uscat este programat în funcție de caracteristicile materialului astfel încât ledurile informează suplimentar în privința încadrării materialului ca uscat, umed sau ud. Valorile în modul de indexare independent de material sunt afişate pe o gradație neutră a cărei valoare creşte o dată cu creşterea umidității. Prin definirea valorilor finale „uscat" şi „ud" indicatorul led este programabil special pentru modul de indexare. Valoarea diferenței între valoarea setată pentru „uscat" şi „umed" se calculează în funcție de cele 12 leduri.



16 Indicator led ud/uscat

Pe lângă afişajul numeric de măsurare în % a umidităţii relative a materialului, indicatorul led indică suplimentar o estimare în funcţie de material. La creşterea umidităţii se modifică afişajul cu led de la stânga la dreapta. Indicatorul cu leduri cu 12 poziţii se împarte în 4 segmente verzi (uscat), 3 galbene (umed) şi 5 roşii (ud). Dacă materialul este ud se declanşează suplimentar un semnal acustic.

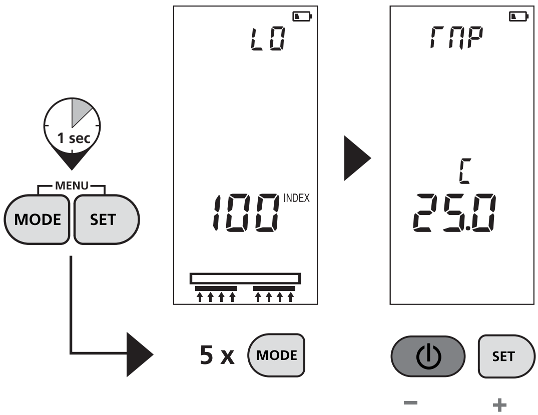


> **!** Încadrarea „uscat“ indică faptul că materialele din camera încălzită au atins umiditatea de compensare şi astfel acestea sunt adecvate de regulă pentru următorul proces de prelucrare.

17 Compensare temperatură material

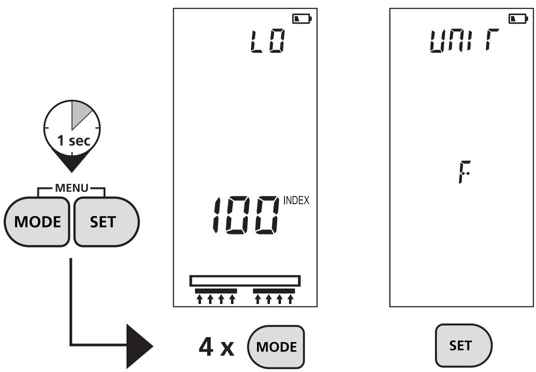
Umiditatea relativă a materialului este dependentă de temperatura materialului. Aparatul compensează automat diferite temperaturi ale materialelor, măsurând temperatura ambientală şi utilizând-o pentru calculul intern.

Aparatul de măsurat oferă de asemenea posibilitatea setării manuale a temperaturii materialului, pentru a spori exactitatea măsurătorii. Această valoare nu este memorată şi de aceea aceasta trebuie să fie setată din nou la fiecare repornire a aparatului.



18 Setarea unităţii de temperatură

Unitatea pentru temperatura ambientală şi compensarea materialului poate fi setată fie în °C, fie în °F. Această setare va fi memorată pe termen lung.

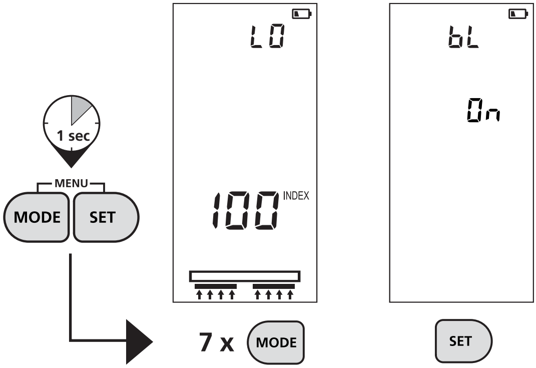


19 Lumină de fundal LCD

Pentru iluminarea LED pot fi efectuate 3 setări diferite:

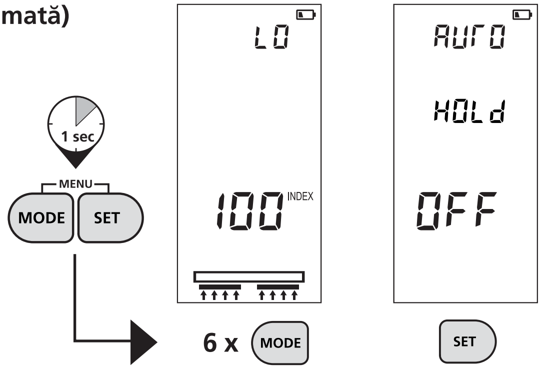
AUTO: Iluminarea afişajului se opreşte în caz de inactivitate resp. reporneşte automat odată cu procesele de măsurare.
ON: Iluminare afişaj pornită permanent
OFF: Iluminare afişaj oprită permanent

Această setare va fi memorată pe termen lung.

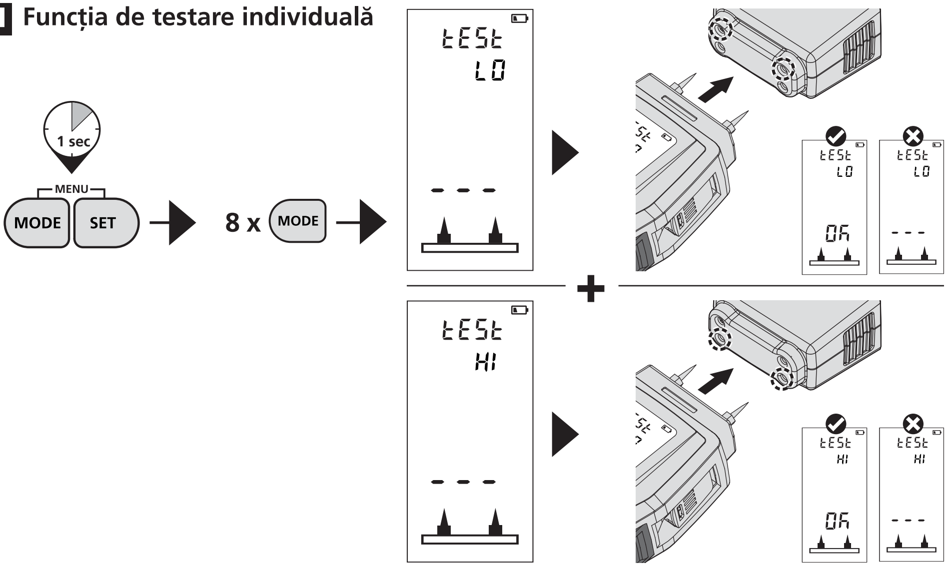


20 Funcția auto-hold (reținere automată)

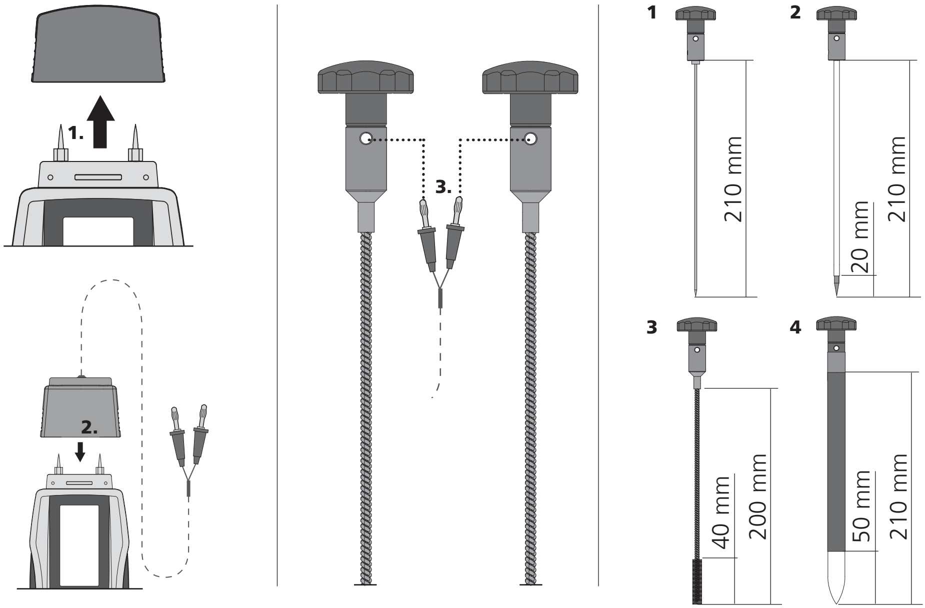
După ce aparatul a fost îndepărtat de la bunul măsurat ultima valoare măsurată se menține automat pentru cca. 5 secunde. În acest interval de timp ledurile se aprind intermitent şi indică valoarea determinată la ultima măsurare.



21 Funcția de testare individuală



22 Conectați electrozii de adâncime cu cablul de conectare (Nr. Art. 082.026A)



Utilizarea electrozilor de adâncime

1. Introducere electrod de adâncime rotund (neizolat, ø 2 mm)
pentru măsurarea umidității în materiale de construcție sau termoizolante sau măsurarea prin rosturi sau intersecția în cruce a rosturilor.

2. Introducere electrod de adâncime rotund (neizolat, ø 4 mm)
pentru măsurarea umidității în stive de construcție dispuse plan a prefabricatelor pentru pereți sau plafon.

3. Electrod de introducere în adâncime tip perie
pentru măsurarea umidității într-un material de construcție omogen. Contactul se efectuează prin intermediul capului periei.

4. Introducere electrod de adâncime plat (izolat, 1 mm plat)
pentru măsurarea specifică a umidității în stive de construcție dispuse plan a prefabricatelor pentru pereți sau plafon. Electrozii pot fi introduşi de ex. prin fâşiile marginale sau la trecerea dintre perete şi plafon.

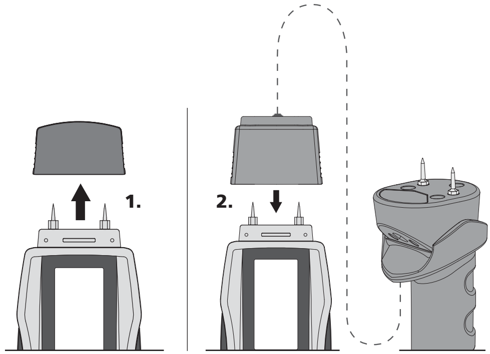
Utilizarea electrozilor de adâncime

Distanța dintre orificii trebuie să fie în intervalul 30 - 50 mm iar pentru electrozii tip perie trebuie să aibă diametrul de ø 8 mm. După perforare astupați orificiul şi aşteptați cca. 30 de minute astfel încât umiditatea provocată de perforare să atingă din nou valoarea inițială. În caz contrar, rezultatele măsurării pot fi eronate.

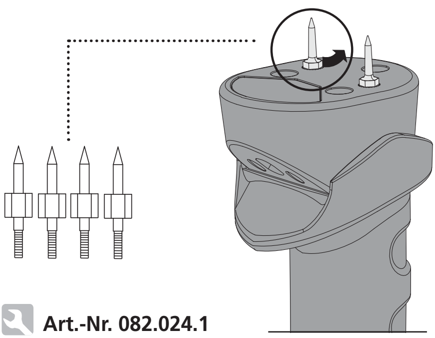
23 Conectați electrodul extern de mână (Nr. Art. 082.024)

Electrodul de mână extern este adecvat pentru toate tipurile de lemn şi materiale de construcție moi. Funcția de autotest se poate executa şi cu electrodul de mână extern (comp. etapa 21). Acordați atenție astfel încât protecția de legătură să fie interconectată sigur cu MultiWet-Master.

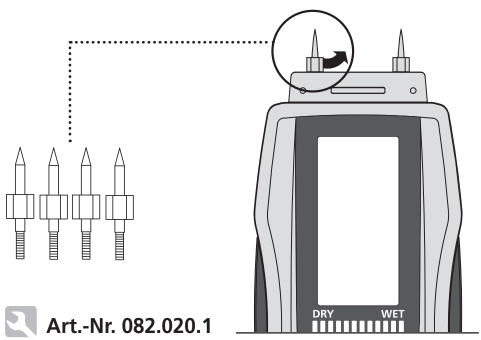
Păstrați electrodul de mână dacă nu-l utilizați întotdeauna în cutia de transport pentru a preveni rănirile din cauza electrozilor ascuțiți de măsurare.



24 Înlocuirea vârfurilor de măsurare



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

! Funcția şi siguranța de funcționare sunt numai atunci garantate când aparatul de măsurare este utilizat în condițiile climatice date şi numai pentru scopul pentru care a fost construit. Estimarea rezultatelor de măsurare şi măsurile rezultate în urma acestora sunt responsabilitatea utilizatorului în funcție de etapa de lucru corespunzătoare.

Date tehnice

Măsurare climat încăpere	
Domeniu de măsurare / exactitate temperatură mediu înconjurător	-10 °C … 60 °C / ± 2°C
Domeniu de măsurare / exactitate umiditate relativă a aerului	20% … 90% rH / ± 3%
Afişare punct de rouă	-20 °C … 60 °C
Rezoluție umiditate relativă aer	± 1%
Rezoluție punct de rouă	1 °C
Metoda de măsurare capacitivă	
Principiul de măsurare	Măsurare a umidității materialelor prin intermediul electrozilor integrați; 3 grupe de lemn, 19 materiale de construcție, mod Index, funcție de auto-testare
Domeniu de măsurare / exactitate	Lemn: 0…30% / ± 1%, 30…60% / ± 2%, 60…90% / ± 4% alte materiale: ± 0,5%
Metoda de măsurare capacitivă	
Principiul de măsurare	Măsurare capacitivă prin intermediul electrozilor cauciucați
Domeniu de măsurare / exactitate	Lemn de esență moale (Softwood): 0%…52% / ± 2% (6%…30%) Lemn de esență tare (Hardwood): 0%…32% / ± 2% (6%…30%)
Temperatură de lucru	0 °C ... 40 °C
Temperatură de depozitare	-20 °C ... 70 °C
Alimentare curent	Tip 9V E Block Tip 6LR22
Greutate	185 g

Ne rezervăm dreptul să efectuăm modificări tehnice. 10.11

Prevederile UE şi debarasarea

Aparatul respectă toate normele necesare pentru circulația liberă a mărfii pe teritoriul UE.

Acest produs este un aparat electric şi trebuie colectat separat şi debarasat în conformitate cu normativa europeană pentru aparate uzate electronice şi electrice.

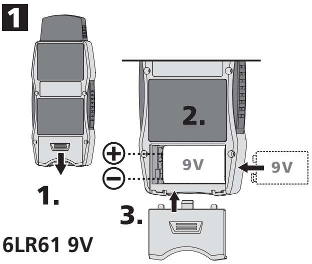
Pentru alte indicații privind siguranța şi indicații suplimentare vizitați:
www.laserliner.com/info

> **!** Прочетете изцяло ръководството за експлоатация и приложената брошура „Гаранционна и допълнителна информация ". Следвайте съдържащите се в тях инструкции. Съхранявайте добре тези документи.

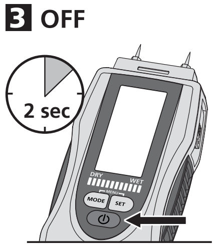
Функция / Използване

Настоящият универсален влагомер за материали работи на съпротивителен и капацитивен принцип. При капацитивния метод на измерване, чрез 2 проводящи гумени контакта на долната страна на уреда се измерва зависещата от влажността диелектрична проницаемост на измервания материал и чрез вътрешни зависещи от материала характеристични криви се изчислява относителната влажност на материала в %. Съпротивителният метод на измерване определя зависещата от влагата проводимост на измервания продукт чрез контакт на същия с измервателните иглени накрайници, сравнява същата със запаметените, характеристични криви за съответните материали и изчислява относителната влажност на материала в %. Предназначението на уреда е определяне на съдържанието на влага в дърво и строителни материали с помощта на съответни метод на измерване. Допълнителен, сгъваем датчик определя околната температура и относителната влажност на въздуха и на базата на същите изчислява температурата на точката на оросяване.

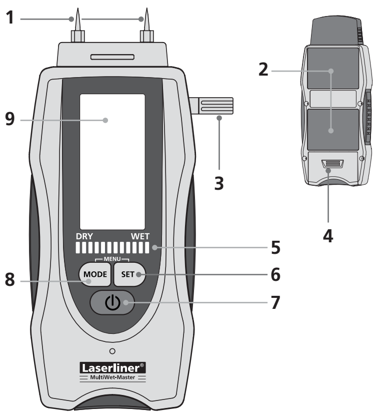
> **!** Интегрираните характеристики на материали отговарят на посочените строителни материали без примеси. Строителните материали се различават в производството при различните производители. Поради това първо при различна рецептура на продукта или непознати строителни материали следва да се извърши сравнително измерване на влажност с метод, който подлежи на калибриране (например Darr-метод). При разлики в стойностите от измерването, измерените стойности следва да се използват относително, или да се използва индекс-режим за характеристики на влажност съответно изсушаване.







Автоматично изключване след 2 минути.



1 Измервателните иглени накрайници за съпротивително измерване

2 Гумени контакти за капацитивно измерване

3 Сгъваем датчик за измерване на температурата на околната среда и относителната влажност на въздуха

4 Батерийното отделение

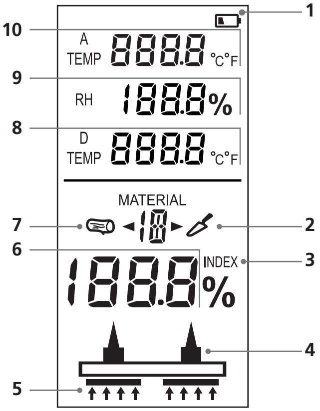
5 Светодиодна индикация сух/мокър

6 Избор на материала

7 ON/OFF (ВКЛ/ИЗКЛ)

8 Избор на режима на измерване (съпротивително измерване, капацитивно измерване)

9 Течнокристален дисплей



1 Зареждането на батерията

2 Идентификация на материала - строителни материали съпротивително измерване: 1...19

3 Индекс-Режим

4 Съпротивително измерване

5 Капацитивно измерване

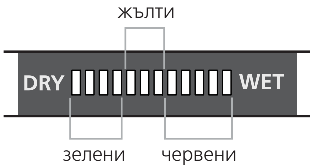
6 Индикация на измерената стойност в % относителна влажност на материала

7 Идентификация на материала - дърво
Съпротивително измерване: A, B, C
Капацитивно измерване: S (меко дърво), H (твърдо дърво)

8 Температура на точката оросяване в °C / °F

9 Относителна влажност на въздуха в %

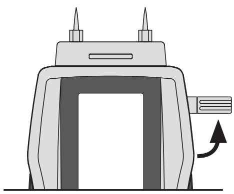
10 Температура на околната среда в °C / °F

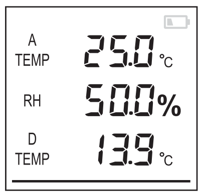


LED–индикация сух/мокър
12 разряден LED: 0...4 LED зелени = сух
5...7 LED жълти = влажен
8...12 LED червени = мокър

4 Климатични условия в помещението – измерване

Уредът има сгъваем датчик за оптимално измерване на околните климатични условия. Поставете главата на датчика близо до измервателната позиция и изчакайте достатъчно стабилизиране на индикацията. Измерваните стойности на околните климатични условия се виждат постоянно на дисплея.





> **!** Възможно е измерване при сгънат датчик, но при разгънат датчик се постига по добър въздушен обмен за по-бързо стабилизиране на стойностите на датчика.

Относителна влажност на въздуха

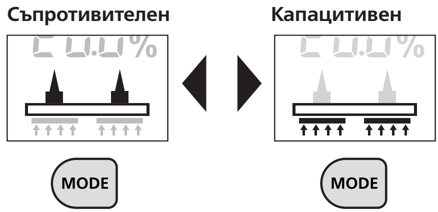
Относителната влажност на въздуха се посочва относно максималната възможна влажност (100 %) на въздуха с водна пара. Интензивността на поглъщане не зависи от температурата. Влажността на въздуха е количеството на съдържащите се във въздуха водни пари. Влажността на въздуха може да възлиза на 0-100% rH. 100% = точка на насищане. Въздухът при моментната температура и налягане на въздуха не може да поеме повече вода.

Температура на точката на оросяване

Температурата на точката на оросяване е онази стойност, при която моментният въздух би кондензирал. MultiWet-Master изчислява температурата на точката на оросяване от температурата на обкръжаващата среда, относителната влажност на въздуха и налягането на околния въздух. Ако температурата на дадена повърхност спадне под температурата на точката на оросяване, на повърхността се образува конденз (вода).

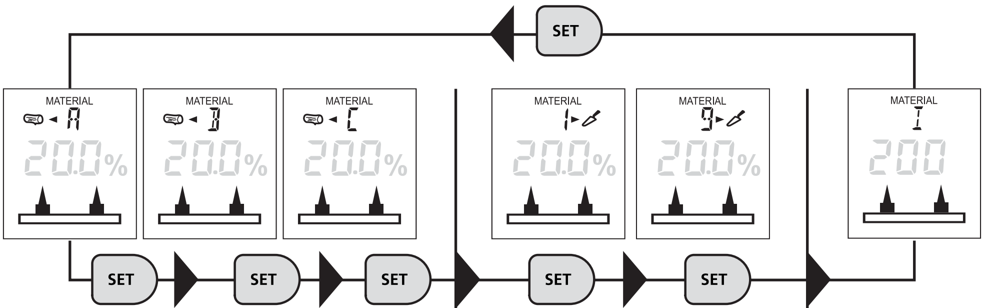
5 Избор на метода на измерване

Измервателният уред има два различни метода на измерване. Измерването чрез съпротивителен метод на измерване се извършва чрез тестови иглени накрайници, капацитивният метод използва контактни повърхности върху долната страна на уреда. Чрез бутона „MODE" се извършва превключване между двата метода на измерване.



6 Съпротивителен метод на измерване / избор на материал

При съпротивителния метод на измерване могат да се избират различни видове дърво и строителни материали, а така също и зависещ от материала индекс-режим. Измерванията, които са извършват в индекс-режим, не са свързани с материала, съотв. за материали, за които няма заложени характеристики. Изберете желания материал чрез натискане на бутона „SET". Материалите, които могат да се избират за дърво и строителни материали, са поместени в таблиците в точка 7, съотв. точка 8.



Видове дървесина: A, B, C

Строителни материали: 1,2,3.......,18,19

Индекс

7 Таблица на материалите – Съпротивителен метод на измерване

Строителни материали					
1A	Бетон C12 / 15	7	Циментова замазка, пластмасова добавка	14	Циментов разтвор ZM 1/3
1B	Бетон C20 / 25	8	Циментова замазка Ardurapid	15	Вкаменело дърво, Ксилолит
1C	Бетон C30 / 37	9	Анхидридна замазка	16	Полистирол, стиропор
2	Порест бетон (лост)	10	Еластична замазка	17	Меки фазерни плоскости - дърво, битуми
3	Варовиков пясъчник, плътност 1.9	11	Гипсова замазка	18	Плоскост от свързани с цимент дървесни частици
4	Гипсова замазка	12	Замазка от цимент и дървесни частици	19	Тухли
5	Циментова замазка	13	Хоросан KM 1/3		
6	Циментова замазка, битумна добавка				

8 Таблица на материалите – Съпротивителен метод на измерване

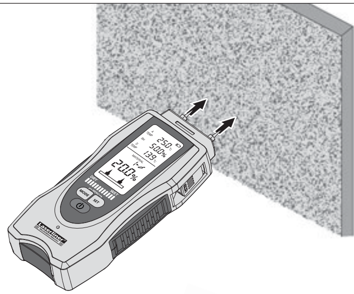
ДЪРВЕСИНА			
A	B		C
Абака	Тола	Кая, Махагон	Афромозия
Абура	Клен	Бор	Каучуково дърво
Афцелия	Елша	Череша	Канелено дърво
Круша	Патагонски кипарис	Косипо	Африканска афромозия
Фромире	Амарант	Лиственица	Ниове Bidinkala
Бразилски бор	Андироба	Лимба	Тола - истинска, червена
Бук	Трепетлика	Махагон	Корк
Дабема	Балсово дърво	Макоре	Меламинови талашитени плоскости
Абанос	Dikorynia paraensis	Лиственица	Талашитени плоскости с фенолна смола
Дъб – червен	Пирен	Топола (всички)	
Дъб – бял	Ебиара	Слива	
Ясен Pau-Amarela	Бреза	Пиния	
Ясен – американски	Кампешово дърво	Червено сандалово дърво	
Ясен – японски	Хвойна	Бряст	
Кария – бяла топола	Бял габър	Морски бор	
Кария – Swap	Кампешово дърво	Летен дъб	
Иломба	Канариум	Зимен дъб	
Ипе	Фума	Тола	
Ироко	Дука	Тола - Branca	
Липа	Дуглазия	Орех	
Липа – американска	Дъб	Туя Кедар	
Кария alba	Зимен дъб, Дръжка, грозд	Бял явор	
Ниангон	Alstonia congensis	Бяла бреза	
Ниове	Елша червена, черна	Бял бук	
Окуме	Ясен	Бяла топола	
Палисандър	Смърч	Кедров бор	
Палисандър – черен	Ясен	Тепетлика	
Червен бук	Жълта бреза	Слива бардачка	
Червен дъб	Жълт бор	Кипарис	
Тиково дърво	Бял габър	Високо пресована хартия	
Върба	Кария – бяла топола	Дървесновлакнести (ПДЧ) - изолационни плоскости	
Бял дъб	Кария – Poplar	Дървесновлакнести (ПДЧ) -твърди плоскости	
Кедър	Testulea gabonensis	Талашитени плоскости – Kauramin	
Кипарис - C. Lusit	Calophyllum brasiliense	Хартия	
топола	Евкалипт marginata	Текстил	
	Бряст		
	Евкалипт diversicolor		
	Кестен – облагороден, див		

9 Съпротивителен метод на измерване / Измерване на влажността на материали

Уверете се, че на мястото на измерване не преминават инженерни съоръжения (електрически проводници, водопроводни тръби ...) и дали няма метална основа. Измервателните електроди трябва да се забият възможно най-дълбоко в измервания продукт, но никога да не се упражнява прекомерно усилие, за да се предпази приборът от повреда. Отстранявайте измервателния прибор чрез последователни движения наляво и надясно. За да се намали грешката от **измерването, извършвайте сравнителни измервания на повече места. Съществува опасност от нараняване** от острите измервателни електроди. Винаги монтирайте защитната капачка, когато не се извършват измервания и при транспортиране.

Минерални строителни материали

Трябва да се има предвид, че при стени (повърхности) с различно разполагане на материали, но също и с различен състав на строителните материали, резултатите от измерването могат да бъдат неверни. **Извършвайте повече сравнителни измервания**. Изчакайте докато символът % престане да мига и свети постоянно. Едва тогава стойностите от измерването са стабилни.



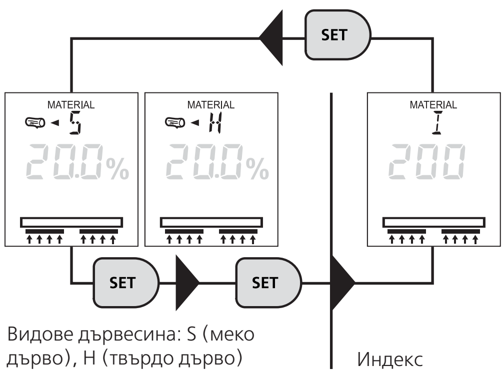
Дърво

Мястото на измерване следва да не е третирано и да няма клони, замърсяване или смола. Не следва да се извършва измерване на челни страни, тъй като тук дървесината изсъхва много бързо, което води до неверни резултати от измерването. **Извършвайте повече сравнителни измервания**. Изчакайте докато символът % престане да мига и свети постоянно. Едва тогава стойностите от измерването са стабилни.



10 Капацитивен метод на измерване / Избор на материал

При капацитивния метод на измерване могат да се избират различни дървесни групи и зависещ от материала индекс-режим. Измерванията, които са извършват в индекс-режим, не са свързани с материала, съотв. за материали, за които няма заложени характеристики. Изберете желания материал чрез натискане на бутона „SET“. Избираемите дървесни групи са поместени в следващата таблица в точка 11.

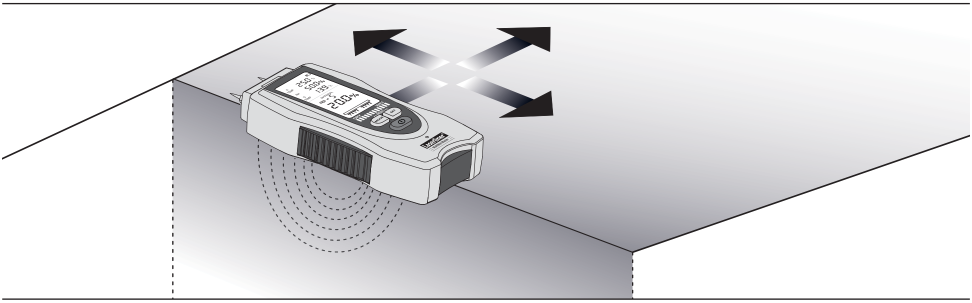


Видове дървесина: S (меко дърво), H (твърдо дърво)

Индекс

11 Таблица на материалите – Капацитивен метод на измерване

Softwood	Дървесина с по-ниска плътност: например смърч, бор, липа, топола, кедър, махагон
Hardwood	Дървесина с по-висока плътност: например бук, дъб, ясен, бреза



12 Указания за употреба

– положете проводящи гумени контакти изцяло върху измервания материал и ги установете с равномерен и лек натиск, за да се постигне добър контакт
– Повърхността на измервания материал следва да не бъде замърсена и запрашена
– Спазвайте минимално разстояние 5 cm до метални предмети
– Метални тръби, електрически проводници и арматурно желязо може да изопачат резултатите от измерването
– Провеждайте измервания в няколко измервателни точки

13 Определяне на влажността в материала

Поради различната структура и състав на материалите трябва да се имат предвид конкретни указания за употреба при определянето на влажността:

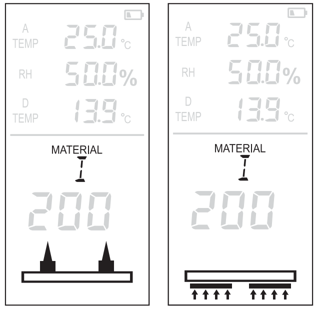
Дърво: Измерването следва да се извърши с дългата страна на уреда успоредно на текстурата на дървесината. Дълбочината на измерване при дърво възлиза на макс. 30 mm, но варира поради различните дебелини на видовете дърво. При измервания на тънки дървени плоскости те трябва по възможност да се натрупат една върху друга, тъй като иначе се показва твърде малка стойност. При измервания на неподвижно инсталирана, съответно вградена дървесина, поради монтажа и поради химичната обработка (например боя) в измерването участват различни материали. Поради това измерените стойности следва да се разглеждат само като относителни. Но по този начин много добре може да се локализират разлики в разпределението на влагата, възможни влажни места (например повреди в изолацията).

Най-висока точност се постига между 6% ... 30% влажност на материала. При твърде суха дървесина (< 6%) се установява неравномерно разпределение на влажността, при твърде мокра дървесина (> 30%) започва надуване на дървесните влакна.
Ориентировъчни стойности за употребата на дървесина в % относителна влажност на материала:
– Употреба на открито: 12% ... 19%
– Употреба в неотопляvани помещения: 12% ... 16%
– В отопляvани помещения (12 °C ... 21 °C): 9% ... 13%
– В отопляvани помещения (> 21 °C): 6% ... 10%

Пример: 100% влага на материала при 1 кг влажна дървесина = 500 г вода.

14 Индекс-режим

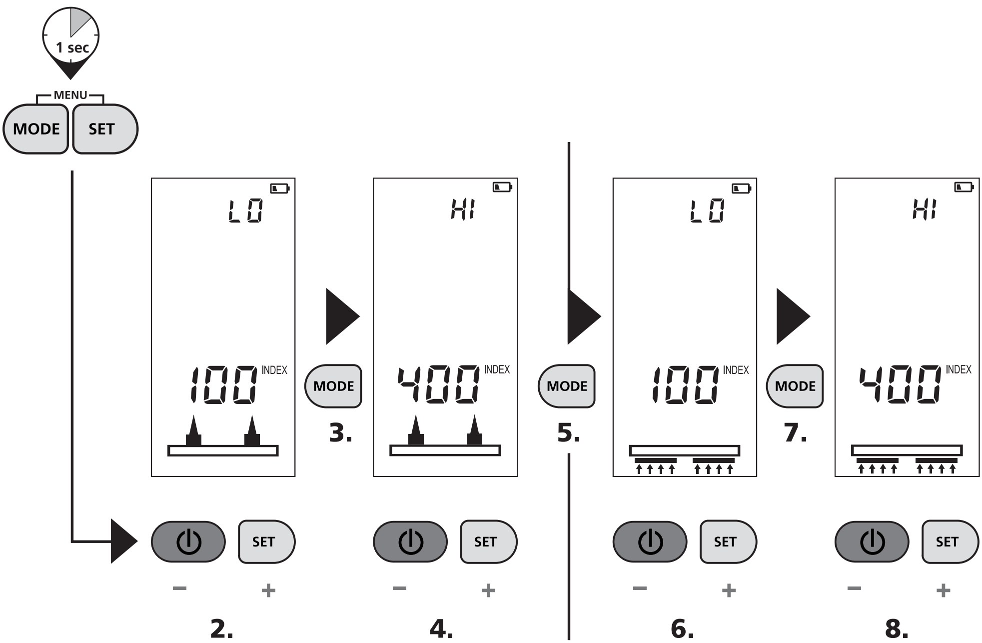
Индекс-режимът служи за бързо откриване на влага чрез сравнителни измервания, **без** директно извеждане на влажността на материала в %. Изведената стойност (0 до 1000) е индикативна стойност, която се повишава с нарастването на влагата в материала. Измерванията, които са извършени в индекс-режим, не зависят от материала, съотв. За материали, за които няма заложени характеристики. При силно отклоняващи се стойности в рамките на сравнителните измервания трябва бързо да се локализира процесът на разпространение на влага в материала.



Индексният режим може да се използва както при съпротивителния метод на измерване, така също и при капацитивния метод на измерване. За настройка на режима Индекс сравнете стъпка 6, респ. 10.

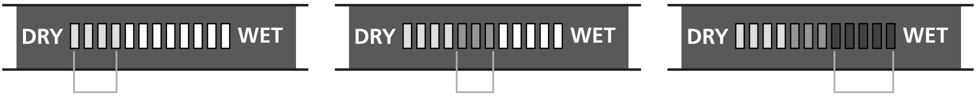
15 Настройка на праговите стойности мокро/сухо в Индекс-режим

LED-индикаторът мокро/сухо е програмиран на съответните характеристики на материал, така че светодиодите (LED) допълнително да дават информация дали материалът трябва да се класифицира като сух, влажен или мокър. Стойностите в независещия от материала индекс-режим се извеждат върху неутрална скала, като тяхната стойност нараства при нарастваща влажност. Чрез дефиницията на крайните стойности за „сух“ и „мокър“, LED-индикаторът може да се програмира специално за индекс-режима. Стойността на разликата между зададената стойност за „сух“ и „мокър“, се преизчислява върху 12-те LED.



16 LED-индикация сух/мокър

Освен цифровата индикация на измерени стойности в % относителна влажност на материала, LED-индикацията предлага и допълнително оценяване на влажността в зависимост от материала. При нарастване на влажността, LED-показанието се променя отляво надясно. 12-разрядното LED-показание се подразделя на 4 зелени (сухо), 3 жълти (влажно) и 5 червени (мокро) индикатора. При мокър материал допълнително прозвучава акустичен сигнал.



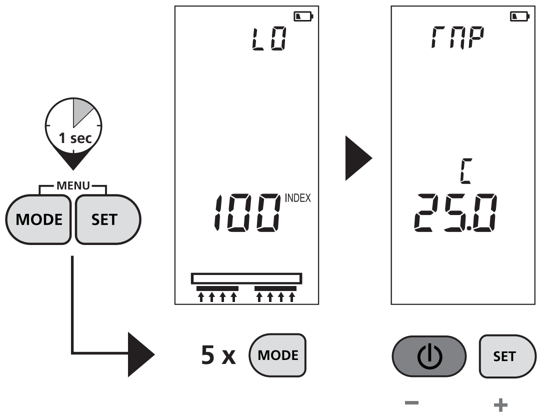
зелено = сух   жълто = влажен   червено = мокър

> **!** Класифицирането „сух“ означава, че материалите в отопляване помещение са достигнали равновесната влажност и по принцип са готови за допълнителна обработка.

17 Компенсация на температурата на материал

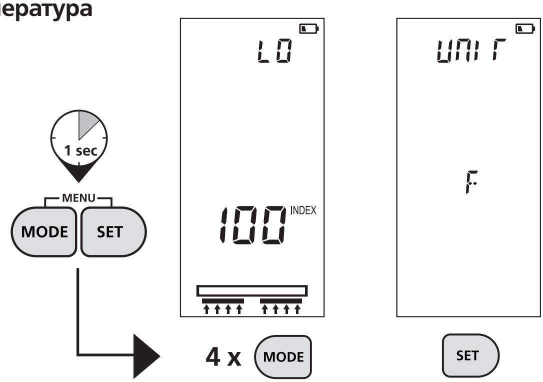
Относителната влажност на материала зависи от температурата на материала. Уредът компенсира автоматично различни температури на материала, като измерва температурата на обкръжението и я използва за вътрешно изчисление.

Измервателният прибор предлага също и възможността да се настрои ръчно температурата на материала, за да се повиши точността на измерването. Тази стойност не се запаметява и трябва да се настройва наново при всяко включване на прибора.



18 Настройка на единицата за температура

Единицата за температурата на обкръжението и компенсацията на материала може да се настрои в °C или °F. Тази настройка се запаметява дълготрайно.

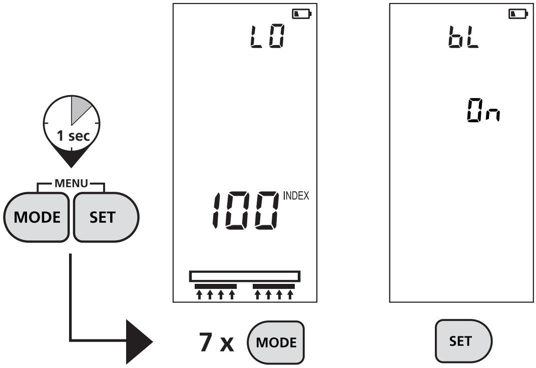


19 LCD – фоново осветление

За LED-осветлението може да се извършат 3 различни настройки:

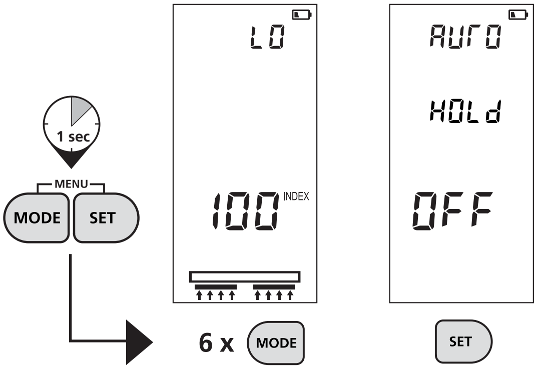
АВТОМ: Дисплеят/осветлението се изключва при липса на активност съотв. при измервания автоматично се включва отново.
ВКЛ: Осветлението на дисплея е включено постоянно
ИЗКЛ: Осветлението на дисплея е изключено постоянно

Тази настройка се запаметява дълготрайно.

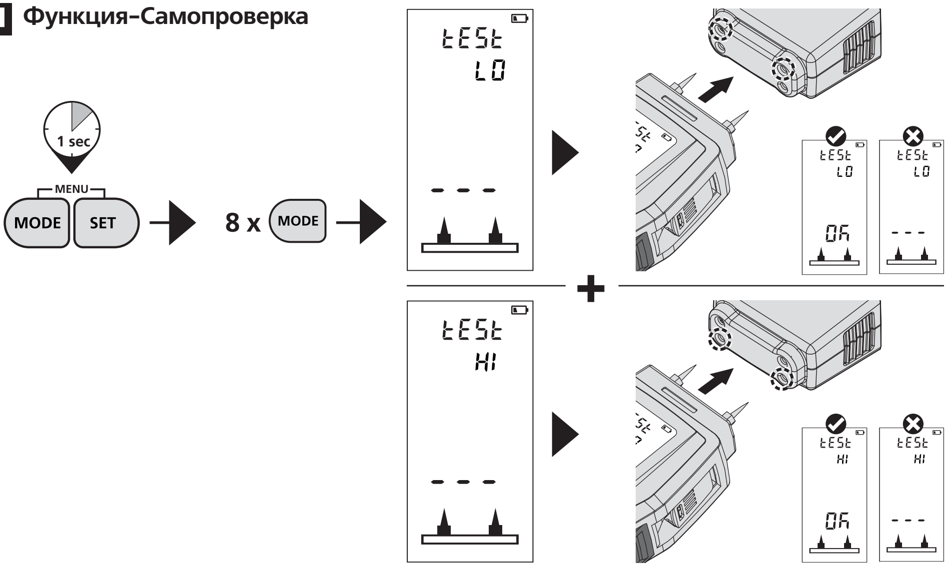


20 Функция Автом. Задържане

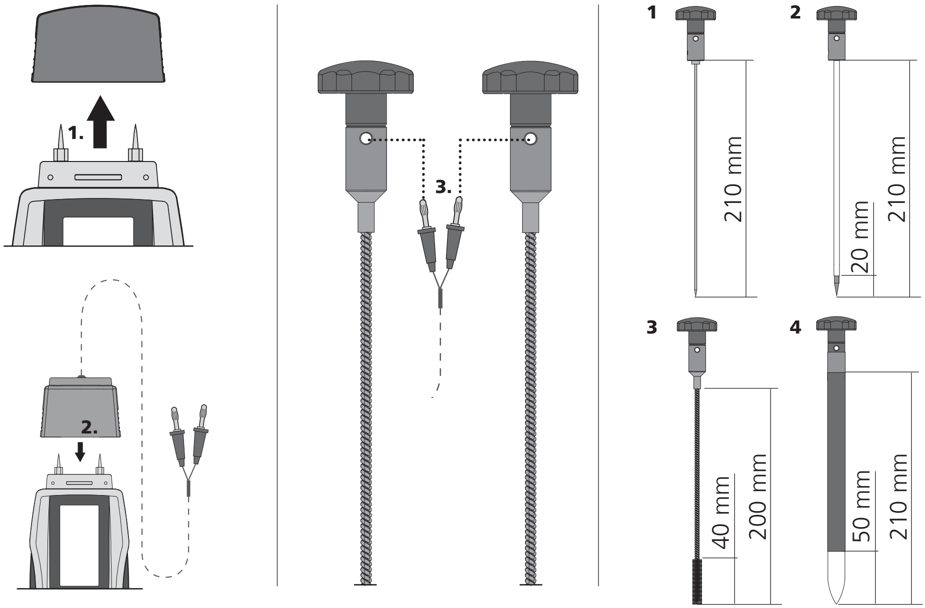
След като уредът бъде изтеглен от измервания материал, последната измерена стойност се задържа автоматично около 5 секунди. В това време LED мигат и показват последната установена стойност от измерването.



21 Функция-Самопроверка



22 Свързване на дълбочинни електроди със свързващ кабел (Арт.№ 082.026A)



Използване на дълбочинните електроди

1. Дълбочинен електрод за вмъкване кръгъл (неизолиран, ø 2 мм)
За измерване на влага в строителни и изолационни материали или измервания през фуги или кръстосване на фуги.

2. Дълбочинен електрод за вмъкване кръгъл (изолиран, ø 4 мм)
За измерване на влага в скрито разположени нива на строителни елементи от многопластови стенни или таванни надстройки.

3. Дълбочинен електрод за вмъкване четка
За измерване на влага в хомогенен строителен материал. Контактът се извършва през главата на четката.

4. Дълбочинен електрод за вмъкване плосък (изолиран, 1 мм плосък)
За целенасочено измерване на влага в скрито разположени нива на строителни елементи от многопластови стенни или таванни надстройки. Електродите могат например да се въвеждат през страничните ивици или на прехода стена-таван.

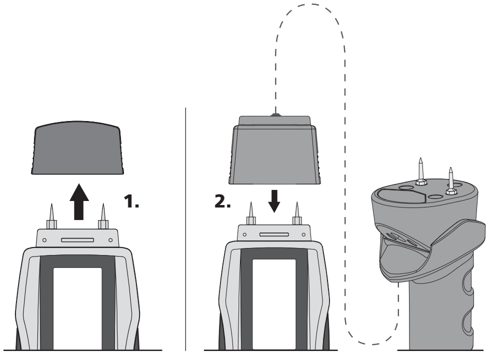
Използване на дълбочинните електроди

Разстоянието на пробивните отвори следва да бъде между 30 и 50 мм, а за четковите електроди следва да бъде ø 8 мм. След пробиването отворът отново да се затвори и да се изчака около 30 минути, така че изпарилата се от топлината на пробиване влага отново да достигне своята първоначална стойност. В противен случай резултатите от измерването може да са неверни.

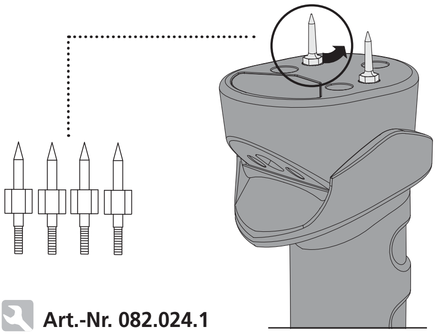
23 Свързване на външен ръчен електрод (Арт.№ 082.024)

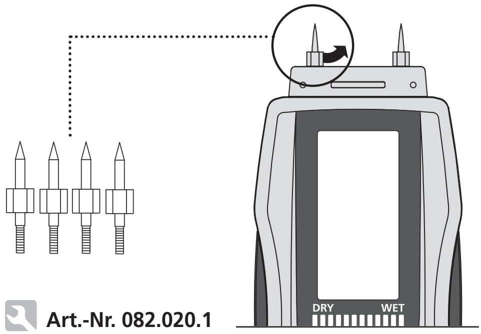
Външният ръчен електрод е подходящ за всички видове дървесина и меки строителни материали. Функцията за самопроверка може да се извърши също и с външния ръчен електрод (сравн. Стъпка 21). Обърнете внимание свързващата капачка да е свързана надеждно с MultiWet-Master.

Когато ръчният електрод не се използва, съхранявайте го винаги в транспортното куфарче, за да се избегнат наранявания поради острите измервателни електроди.



24 Смяна на измервателните електроди





! Функцията и сигурността при работа са гарантирани само когато измерителният прибор работи в рамките на посочените климатични условия и когато се използва само за целите, за които е конструиран. Потребителят носи отговорност за оценка на резултатите от измерването и мерките, които произтичат от тях, съгласно съответното работно задание.

Технически характеристики

Климатични условия в помещението – измерване	
Измервателен диапазон / точност на температурата на околната среда	-10 °C ... 60 °C / ± 2°C
Диапазон на измерване / точност на относителната влажност на въздуха	Относителна влажност 20% ... 90% / ± 3%
Показание на точката на оросяване	-20 °C ... 60 °C
Разделителна способност на относителната влажност на въздуха	± 1%
Разделителна способност на точката на оросяване	1 °C
Съпротивителен метод на измерване	
Принцип на измерване	Измерване на влажността на материали чрез вградени електроди; 3 дървесни групи, 19 строителни материала, индекс-режим, функция-самопроверка
Измервателен диапазон / точност	Дърво: 0...30% / ± 1%, 30...60% / ± 2%, 60...90% / ± 4% Други материали: ± 0,5%
Капацитивен метод на измерване	
Принцип на измерване	Капацитивно измерване чрез вградени гумени електроди
Измервателен диапазон / точност	Меко дърво (Softwood): 0%...52% / ± 2% (6%...30%) Твърдо дърво (Hardwood): 0%...32% / ± 2% (6%...30%)
Работна температура	0 °C ... 40 °C
Температура на съхранение	-20 °C ... 70 °C
Електрозахранване	Блок тип 9V E, тип 6LR22
Тегло	185 г

Запазва се правото за технически изменения. 10.11.

ЕС-разпоредби и изхвърляне

Уредът изпълнява всички необходими стандарти за свободно движение на стоки в рамките на ЕС.

Този продукт е електрически уред и трябва да се събира и изхвърля съгласно европейската директива относно отпадъците от електрическо и електронно оборудване (ОЕЕО).

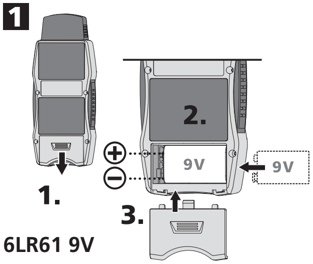
Още инструкции за безопасност и допълнителни указания ще намерите на адрес:
www.laserliner.com/info

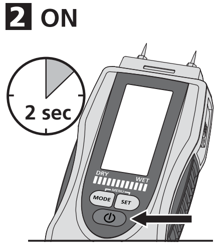
> **!** Διαβάστε τις πλήρεις οδηγίες χειρισμού και το συνημμένο τεύχος „Υποδείξεις εγγύησης και πρόσθετες υποδείξεις“. Τηρείτε τις αναφερόμενες οδηγίες. Φυλάσσετε με προσοχή αυτά τα έγγραφα.

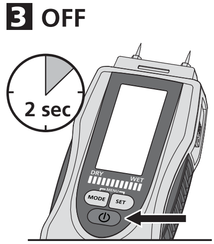
Λειτουργία / Τρόπος χρήσης

Η προκείμενη συσκευή μέτρησης υγρασίας υλικών λειτουργεί σύμφωνα με τη μέθοδο μέτρησης αντίστασης και τη χωρητική μέθοδο μέτρησης. Σύμφωνα με τη χωρητική μέθοδο μέτρησης, με 2 αγώγιμες ελαστικές επαφές στην κάτω πλευρά της συσκευής, μετριέται ο εξαρτώμενος από την υγρασία διηλεκτρισμός του υλικού μέτρησης και υπολογίζεται με εσωτερικές, εξαρτώμενες από το υλικό χαρακτηριστικές καμπύλες η σχετική υγρασία του υλικού σε %. Με τη μέθοδο μέτρησης αντίστασης μετριέται η εξαρτώμενη από την υγρασία αγωγιμότητα του υλικού μέτρησης με απλή επαφή των ακίδων μέτρησης στο υλικό, συγκρίνοντάς την με τις εξαρτώμενες από το υλικό χαρακτηριστικές καμπύλες που είναι αποθηκευμένες στη συσκευή και υπολογίζοντας κατόπιν τη σχετική υγρασία του υλικού σε %. Ο σκοπός χρήσης είναι η εξακρίβωση της περιεκτικότητας σε υγρασία σε ξυλεία και δομικά υλικά με τη βοήθεια της αντίστοιχης μεθόδου μέτρησης. Ένας πρόσθετος και πλευρικά αναδιπλούμενος αισθητήρας μετρά τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και τη σχετική υγρασία του αέρα και υπολογίζει τη θερμοκρασία του σημείου δρόσου.

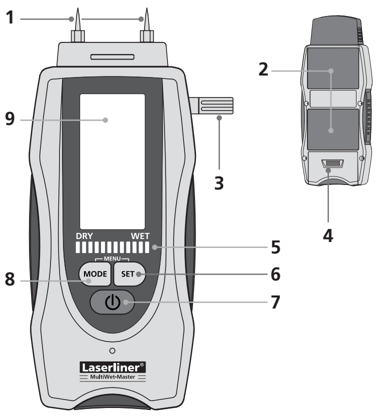
> **!** Οι ενσωματωμένες χαρακτηριστικές καμπύλες δομικών υλικών αντιστοιχούν στα αναφερόμενα δομικά υλικά χωρίς πρόσθετα. Τα δομικά υλικά διαφέρουν ως προς τον τρόπο παρασκευής από παραγωγό σε παραγωγό. Για αυτόν το λόγο, θα πρέπει μία φορά και σε διαφορετικές συνθέσεις προϊόντος ή και άγνωστα δομικά υλικά να εκτελείται μία συγκριτική μέτρηση υγρασίας με μεθόδους που μπορούν να υποστούν βαθμονόμηση (π.χ. βαρυμετρική μέθοδος) Σε διαφορές στις τιμές μέτρησης οι τιμές πρέπει να θεωρούνται ως σχετικές ή να χρησιμοποιείται η λειτουργία δεικτών συμπεριφοράς υγρασίας και στεγνώματος.



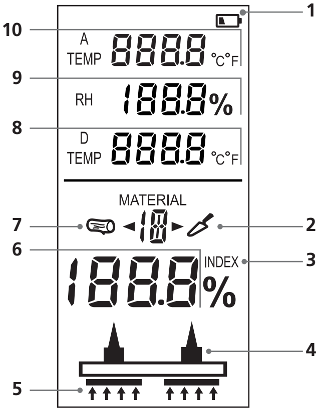




Αυτόματη απενεργοποίηση μετά από 2 λεπτά.



1	Ακίδες μέτρησης Μέτρηση αντίστασης
2	Ελαστικές επαφές Μέτρηση χωρητική
3	Αναδιπλούμενος αισθητήρας για τη μέτρηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος και της υγρασίας του αέρα
4	Θήκη μπαταριών
5	Ένδειξη LED για υγρό/στεγνό
6	Επιλογή υλικού
7	ON/OFF
8	Προεπιλογή λειτουργίας μέτρησης (Μέτρηση αντίστασης, Μέτρηση χωρητική)
9	Οθόνη LCD



1 Φόρτιση μπαταρίας

2 Μέτρηση δομικών υλικών
Μέτρηση αντίστασης: 1…19

3 Λειτουργία δείκτη

4 Μέτρηση αντίστασης

5 Μέτρηση χωρητική

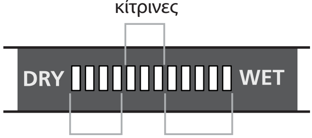
6 Ένδειξη τιμών μέτρησης σε % σχετικής υγρασίας υλικού

7 Μέτρηση ξυλείας
Μέτρηση αντίστασης: A, B, C
Μέτρηση χωρητική: S (Softwood), H (Hardwood)

8 Θερμοκρασία σημείου δρόσου σε °C / °F

9 Σχετική υγρασία αέρα σε %

10 Θερμοκρασία περιβάλλοντος σε °C / °F

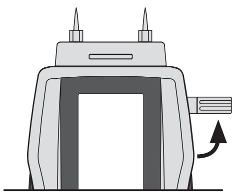


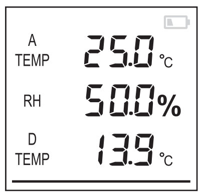
Ένδειξη LED για υγρό/στεγνό

12 θέσια LED:	0…4 LED πράσινες = στεγνό
	5…7 LED κίτρινες = ελαφρά υγρασία
	8…12 LED κόκκινες = υγρό

4 Μέτρηση κλίματος χώρου

Η συσκευή μέτρησης διαθέτει ένα αναδιπλούμενο αισθητήρα για να μετρά το κλίμα του περιβάλλοντος με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Πλησιάστε την κεφαλή του αισθητήρα κοντά στο προς μέτρηση σημείο και περιμένετε έως ότου σταθεροποιηθεί επαρκώς η ένδειξη. Οι τιμές μέτρησης του κλίματος του περιβάλλοντος εμφανίζονται συνεχώς στην οθόνη.





! Η μέτρηση με διπλωμένο αισθητήρα είναι επίσης εφικτή, αλλά με αναδιπλωμένο αισθητήρα επιτυγχάνεται μία καλύτερη ανταλλαγή του αέρα, για να σταθεροποιηθούν συντομότερα οι τιμές του αισθητήρα.

Σχετική υγρασία αέρα

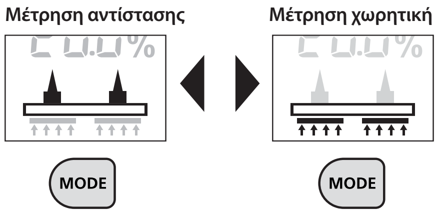
Η σχετική υγρασία δίνεται σε σχέση με την μέγιστη δυνατή υγρασία αέρα (100 %) με υδρατμούς. Η ποσότητα λήψης υγρασίας εξαρτάται από τη θερμοκρασία. Η υγρασία αέρα είναι συνεπώς ο περιεχόμενος στον αέρα υδρατμός. Η υγρασία αέρα μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ 0-100% rH. 100% = Σημείο κορεσμού. Με τη στιγμιαία θερμοκρασία και πίεση αέρα ο αέρας δεν μπορεί να λάβει επιπλέον νερό.

Θερμοκρασία σημείου δρόσου

Η θερμοκρασία σημείου δρόσου είναι η τιμή, στην οποία θα υγροποιείτο ο αέρας τη στιγμή της μέτρησης. Το MultiWet-Master υπολογίζει τη θερμοκρασία σημείου δρόσου από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, τη σχετική υγρασία αέρα και την πίεση του περιβάλλοντος. Εάν πέσει η θερμοκρασία στο σημείο μέτρησης κάτω από τη θερμοκρασία του σημείου δρόσου, δημιουργείται συμπύκνωμα (νερό) στην επιφάνεια.

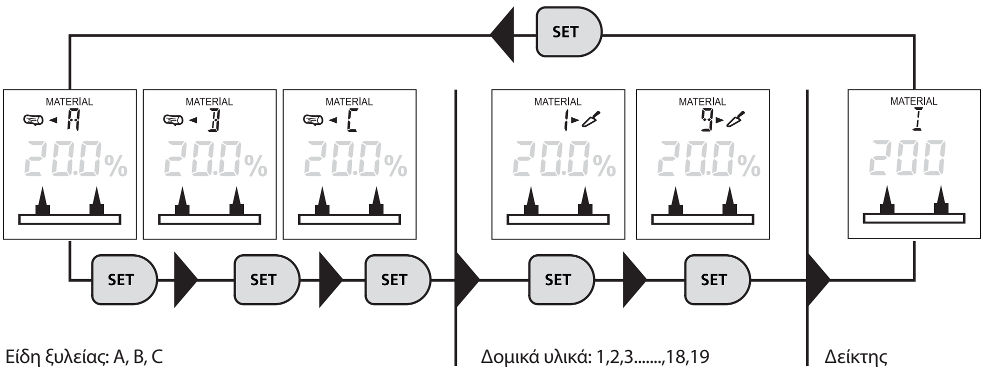
5 Επιλογή μεθόδου μέτρησης

Η συσκευή μέτρησης διαθέτει δύο διαφορετικές μεθόδους μέτρησης. Η μέτρηση με τη μέθοδο μέτρησης αντίστασης γίνεται με τις ακίδες ελέγχου, ενώ η μέθοδος της χωρητικής μέτρησης χρησιμοποιεί τις επιφάνειες επαφής στην κάτω πλευρά της συσκευής. Πιέζοντας το πλήκτρο „MODE" γίνεται εναλλαγή μεταξύ των δύο μεθόδων μέτρησης.



6 Μέθοδος μέτρησης αντίστασης / Επιλογή υλικού

Στη μέθοδο μέτρησης αντίστασης επιλέγετε μεταξύ διαφόρων ξύλων και δομικών υλικών και της λειτουργίας δείκτη που είναι ανεξάρτητη του υλικού. Οι μετρήσεις που εκτελούνται στη λειτουργία δείκτη δεν εξαρτώνται από το υλικό και προβλέπονται για υλικά, για τα οποία δεν έχουν αποθηκευθεί χαρακτηριστικές γραμμές. Πατώντας το πλήκτρο „SET" επιλέγετε το επιθυμητό υλικό. Τα επιλεχθέντα υλικά για ξύλο και άλλα δομικά υλικά παρατίθενται στους επόμενους πίνακες στα σημεία 7 ή 8.



7 Πίνακας υλικών Μέθοδος μέτρησης αντίστασης

Δομικά υλικά					
1A	Σκυρόδεμα C12 / 15	**6**	Τσιμεντοκονία με προσθήκη ασφάλτου	**13**	Ασβεστοκονίαμα KM 1/3
1B	Σκυρόδεμα C20 / 25	**7**	Τσιμεντοκονία με συνθετικά πρόσθετα	**14**	Τσιμεντοκονίαμα ZM 1/3
1C	Σκυρόδεμα C30 / 37	**8**	Τσιμεντοκονία Ardurapid	**15**	Ξυλόλιθος, Xylolite
2	Αεροσκυρόδεμα (εταιρείας Hebel)	**9**	Κονία ανυδρίτη	**16**	Πολυστερίνη, φελιζόλ
3	Ασβεστοπυριτικές πλίνθοι, πυκνότητα 1.9	**10**	Κυψελωτή κονία	**17**	Πλάκες μαλακών ινών (ξυλεία) με άσφαλτο
4	Επίχρισμα γύψου	**11**	Γυψοκονία	**18**	Τσιμεντοσανίδα
5	Τσιμεντοκονία	**12**	Τσιμεντοκονία με σκόνη ξύλου	**19**	Οπτόπλινθος

8 Πίνακας υλικών Μέθοδος μέτρησης αντίστασης

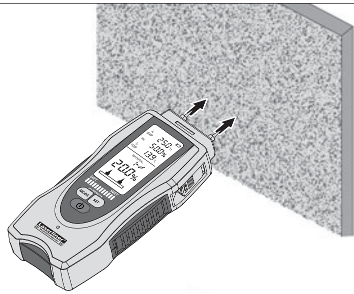
ΞΥΛΕΙΑ			
A	**B**		**C**
Samba	Agba	Κερασιά	Afrormosia
Abura	Σφένδαμος	Kosipo	Εβέα
Doussié	Σκλήθρα	Larix	Imbuia
Αχλαδιά	Φιτζροΰα	Limba	Kokrodua
Black Afara	Αμαράνθη	Μαόνι	Niové Bidinkala
Πεύκη Βραζιλίας	Andiroba	Makoré	Tola ερυθρά
Οξιά	Aspe	Melèze	Φελλός
Dabema	Ξύλο από μπάλσα	Λεύκη (όλες)	Μοριοσανίδες μελαμίνης
Ξύλο εβενιδών	Basralocus	Προύνη	Μοριοσανίδες φαινολικής ρητίνης
Δρυς - Ερυθρός	Erica arborea	Πεύκη	
Δρυς - Λευκός	Berlina	Ξυλεία κόκκινου σαντάλου	
Μελιά Pau-Amarela	Σημύδα	Φτελιά	
Μελιά - αμερικανική	Lignum campechianum	Θαλασσινή πεύκη	
Μελιά ιαπωνική	Juniperus	Quercus pedunculata	
Λεύκη Hickory	Οξιά - Hag, Hein, λευκή	Ευρωπαϊκή δρυς	
Φρίσσα-Swap	Campêche	Tola	
Ilomba	Κανάριο	Tola - Branca	
Ipe	Καπόκ	Καρυδιά	
Ιρόκο	Douka	Κόκκινος κέδρος Κέδρος	
Φλαμουριά	Ελάτη Douglas	Λευκή σφένδαμος	
Φλαμουριά - αμερικανική	Δρυς	Λευκή σημύδα	
Mockernut	Δρυς – Quercus ilex,	Λευκή οξιά	
Niangon	Quercus petraea	Λευκή λεύκη	
Niové	Emien	Πεύκη	
Okoumé	Σκλήθρα ερυθρή, μαύρη	Λεύκη	
Παλισάνδρη	Μελιά	Προύνη η ήμερος	
Παλισάνδρη Ρίο	Κωνοφόρα	Κυπάρισσος	
Ερυθρή οξιά	Fréne	Σκληρό χαρτόνι	
Ερυθρά δρυς	Κίτρινη σημύδα	Μονωτικές ινοσανίδες	
Teak	Κίτρινη πεύκη	Σκληρά φύλλα ινών ξύλου	
Κλαίουσα	Λευκή οξιά	Μοριοσανίδες Kauramin	
Λευκή δρυς	Λεύκη Hickory	Χαρτί	
Κέδρος	Λεύκη	Υφάσματα	
Κυπαρίσσι - C. Lusit	Izombé		
Χαρτόνι	Jacareuba		
	Jarrah		
	Ulme		
	Karri		
	Καστανιά		
	Khaya, Μαόνι		
	Πεύκη		

9 Μέθοδος μέτρησης αντίστασης / Μέτρηση υγρασίας υλικού

Βεβαιωθείτε ότι στο προς μέτρηση σημείο δεν υπάρχουν αγωγοί τροφοδοσίας (ηλεκτρικά καλώδια, σωλήνες νερού...) και ότι δεν υπάρχει μεταλλική επιφάνεια. Τοποθετήστε τα ηλεκτρόδια μέτρησης όσο γίνεται πιο μέσα στο υλικό προς μέτρηση, πάντως ποτέ με δύναμη, διαφορετικά η συσκευή μπορεί να υποστεί ζημιά. Αφαιρείτε τη συσκευή μέτρησης πάντα με αριστερόστροφες – δεξιόστροφες κινήσεις. Για την ελαχιστοποίηση σφαλμάτων μέτρησης, **εκτελείτε συγκριτικές μετρήσεις σε πολλά σημεία. Κίνδυνος τραυματισμού** από τα αιχμηρά ηλεκτρόδια μέτρησης. Συναρμολογείτε πάντα το καπάκι προστασίας όταν δεν χρησιμοποιείτε τη συσκευή όπως επίσης και κατά τη μεταφορά.

Ορυκτά δομικά υλικά

Πρέπει να προσέχετε ότι σε τοίχους (επιφάνειες) διαφορετικής σύνθεσης υλικού κατασκευής, ή ακόμη και η διαφορετική σύνθεση δομικών υλικών, μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την αλλοίωση των αποτελεσμάτων μέτρησης. **Εκτελείτε αρκετές συγκριτικές μετρήσεις**. Περιμένετε μέχρι να σταματήσει να αναβοσβήνει το σύμβολο % και να ανάψει σταθερά. Μόνο τότε είναι σταθερές οι τιμές μέτρησης.



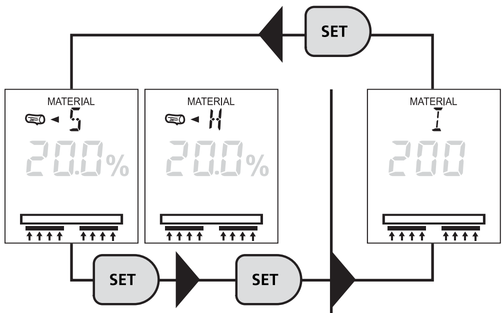
Ξύλο

Το προς μέτρηση σημείο θα πρέπει να είναι ακατέργαστο και χωρίς κλαδιά, ρύπους ή ρητίνη. Δεν θα πρέπει να εκτελούνται μετρήσεις σε μετωπικές πλευρές, επειδή το ξύλο εκεί στεγνώνει πολύ γρήγορα και συνεπώς δεν θα έχετε αξιόπιστα αποτελέσματα μέτρησης. **Εκτελείτε αρκετές συγκριτικές μετρήσεις**. Περιμένετε μέχρι να σταματήσει να αναβοσβήνει το σύμβολο % και να ανάψει σταθερά. Μόνο τότε είναι σταθερές οι τιμές μέτρησης.



10 Μέθοδος χωρητικής μέτρησης / Επιλογή υλικού

Στη μέθοδο χωρητικής μέτρησης επιλέγετε μεταξύ διαφόρων ξύλων και της λειτουργίας δείκτη που είναι ανεξάρτητη του υλικού. Οι μετρήσεις που εκτελούνται στη λειτουργία δείκτη δεν εξαρτώνται από το υλικό και προβλέπονται για υλικά, για τα οποία δεν έχουν αποθηκευθεί χαρακτηριστικές γραμμές. Πατώντας το πλήκτρο „SET“ επιλέγετε το επιθυμητό υλικό. Οι χαρακτηριστικές ομάδες ξύλου που μπορούν να επιλέγονται, παρατίθενται στους επόμενους πίνακες στο σημείο 11.

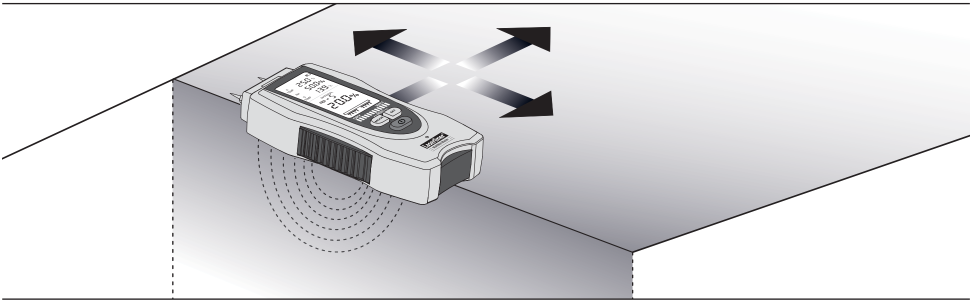


Είδη ξυλείας:
[S] Softwood, [H] Hardwood

Δείκτης

11 Πίνακας υλικών Μέθοδος χωρητικής μέτρησης

Softwood	Ξύλα με μικρή πυκνότητα: π.χ. ελάτη, πεύκο, φλαμουριά, λεύκη, κέδρος, μαόνι
Hardwood	Ξύλα με μεγάλη πυκνότητα: π.χ. οξιά, δρυς, μελιά, σημύδα



12 Υποδείξεις εφαρμογής

– Ακουμπήστε πλήρως τις αγώγιμες ελαστικές επαφές στο υλικό μέτρησης και εφαρμόστε τις με ομοιόμορφη και ελαφρά πίεση για να επιτευχθεί μία καλή επαφή
– Η επιφάνεια του υλικού μέτρησης δεν θα πρέπει να έχει σκόνη και ρύπους
– Τηρείτε ελάχιστη απόσταση 5 cm από μεταλλικά αντικείμενα
– Οι μεταλλικοί σωλήνες, τα ηλεκτρικά καλώδια και ο οπλισμός χάλυβα μπορεί να αλλοιώσουν αποτελέσματα μετρήσεων
– Εκτελέστε μετρήσεις σε αρκετά σημεία μέτρησης

13 Εξακρίβωση υγρασίας υλικού

Λόγω της διαφορετικής σύστασης και της σύνθεσης των υλικών, πρέπει να δίνεται προσοχή σε ειδικές υποδείξεις εφαρμογής κατά τον προσδιορισμό της υγρασίας:

Ξυλεία: Η μέτρηση πρέπει να εκτελείται με τη μακριά πλευρά της συσκευής παράλληλα με τα νερά του ξύλου.
Το βάθος μέτρησης σε ξυλεία είναι μέγ. 30 mm, κυμαίνεται ωστόσο λόγω του διαφορετικού πάχους του κάθε είδους ξυλείας. Σε μετρήσεις σε λεπτά φύλλα ξύλου, αυτά θα πρέπει να στοιβάζονται κατά το δυνατό, καθώς διαφορετικά εμφανίζεται πολύ μικρή τιμή. Σε μετρήσεις σε σταθερά εγκατεστημένη ή τοποθετημένη ξυλεία, λόγω της δομής και της χημικής επεξεργασίας (π.χ. χρώμα) συμμετέχουν διαφορετικά υλικά στη μέτρηση. Συνεπώς οι τιμές μέτρησης θα πρέπει να θεωρούνται μόνο ως σχετικές. Ωστόσο μπορούν να εντοπιστούν ακόμη και σε αυτήν την περίπτωση πολύ καλά οι διαφορές στην κατανομή της υγρασίας, πιθανά υγρά σημεία (π.χ. ζημιές στη μόνωση).

Η μέγιστη ακρίβεια επιτυγχάνεται μεταξύ 6% … 30% υγρασίας υλικού. Εάν η ξυλεία είναι πολύ στεγνή (< 6%) διαπιστώνεται μία ακανόνιστη κατανομή της υγρασίας, σε περίπτωση πολύ υγρής ξυλείας (> 30%) οι ίνες του ξύλου αρχίζουν να πλημυρίζουν.
Κατευθυντήριες τιμές για τη χρήση ξυλείας σε % σχετική υγρασία:

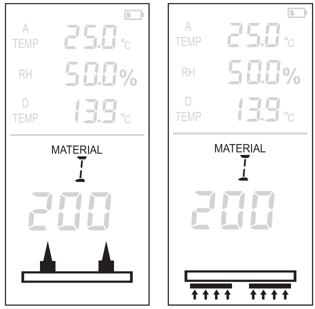
– Χρήση σε εξωτερικό χώρο:	12% … 19%
– Χρήση σε μη θερμαινόμενους χώρους:	12% … 16%
– Σε θερμαινόμενους χώρους (12 °C … 21 °C):	9% … 13%
– Σε θερμαινόμενους χώρους (> 21 °C):	6% … 10%

Παράδειγμα: 100% υγρασία υλικού σε 1kg υγρό ξύλο = 500g νερό.

14 Λειτουργία δείκτη

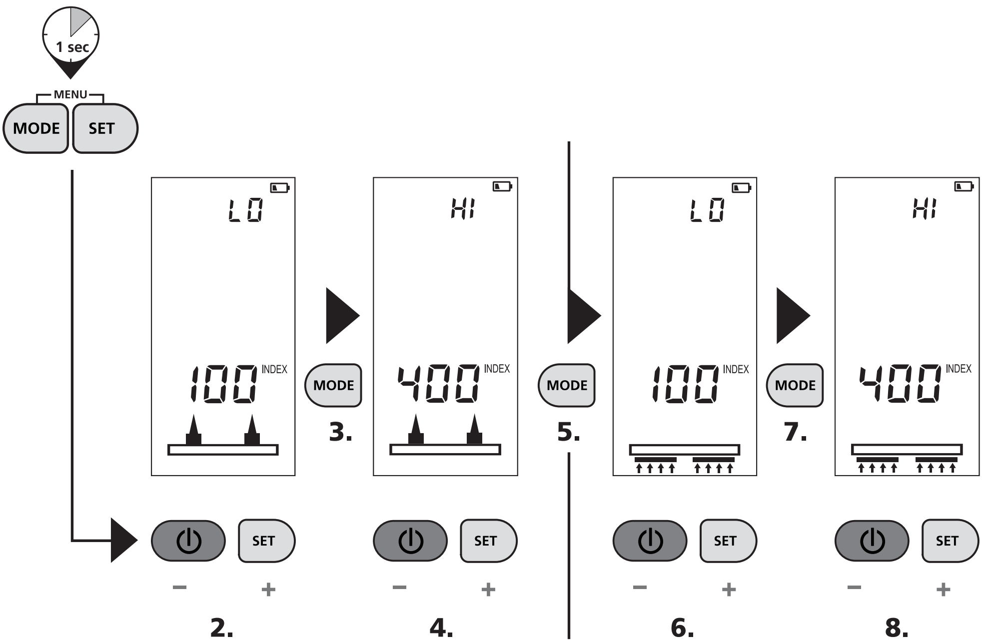
Η λειτουργία δείκτη χρησιμεύει στη γρήγορη καταγραφή υγρασίας με συγκριτικές μετρήσεις, χωρίς την απευθείας έκδοση της υγρασίας υλικού σε ποσοστό τοις %. Η εκδιδόμενη τιμή (0 έως 1000) αποτελεί μία ενδεικτική τιμή που αυξάνεται όσο αυξάνεται η υγρασία του υλικού. Οι μετρήσεις που εκτελούνται στη λειτουργία δείκτη δεν εξαρτώνται από το υλικό και προβλέπονται για υλικά, για τα οποία δεν έχουν αποθηκευθεί χαρακτηριστικές γραμμές. Εάν υπάρχουν τιμές με έντονες παρεκκλίσεις εντός των συγκριτικών μετρήσεων, η εξέλιξη της υγρασίας στο υλικό μπορεί να εντοπιστεί γρήγορα.

Η λειτουργία δείκτη μπορεί να εφαρμοστεί τόσο με τη μέθοδο μέτρησης αντίστασης, όσο και με τη χωρητική μέθοδο μέτρησης. Για τη ρύθμιση της λειτουργίας δείκτη βλ. βήμα 6 ή 10.



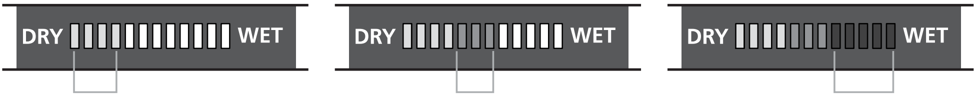
15 Ρύθμιση των οριακών τιμών υγρού/στεγνού στη λειτουργία δείκτη

Η ένδειξη LED υγρού/στεγνού έχει προγραμματιστεί για τις αντίστοιχες χαρακτηριστικές καμπύλες υλικών, ώστε οι LED να πληροφορούν επιπλέον για το αν το υλικό πρέπει να αξιολογηθεί ως στεγνό, ελαφρά υγρό ή πολύ υγρό. Οι τιμές στη λειτουργία δείκτη που δεν εξαρτάται από το υλικό εκδίδονται αντίθετα σε μία ουδέτερη κλίμακα, η τιμή της οποίας αυξάνεται όσο αυξάνεται η υγρασία. Με τον ορισμό των τελικών τιμών για „στεγνό“ και υγρό“, η ένδειξη LED μπορεί να προγραμματίζεται ειδικά για τη λειτουργία δείκτη. Η τιμή διαφοράς, μεταξύ της ορισμένης τιμής για „στεγνό“ και „υγρό“, μετατρέπεται στην ένδειξη των 12 LED.



16 Ένδειξη LED για υγρό/στεγνό

Εκτός από την αριθμητική ένδειξη τιμής μέτρησης σε % σχετικής υγρασίας υλικού, η ένδειξη LED προσφέρει μία πρόσθετη, εξαρτώμενη από το υλικό αξιολόγηση της υγρασίας. Όσο αυξάνεται η περιεκτικότητα της υγρασίας, αλλάζει η ένδειξη LED από αριστερά προς τα δεξιά. Η 12-ψήφια ένδειξη LED διαιρείται σε 4 πράσινα (ξηρασία), 3 κίτρινα (μικρή υγρασία) και 5 κόκκινα (σημαντική υγρασία) τμήματα. Εάν το υλικό είναι υγρό, ακούγεται επιπλέον ένα ακουστικό σήμα.



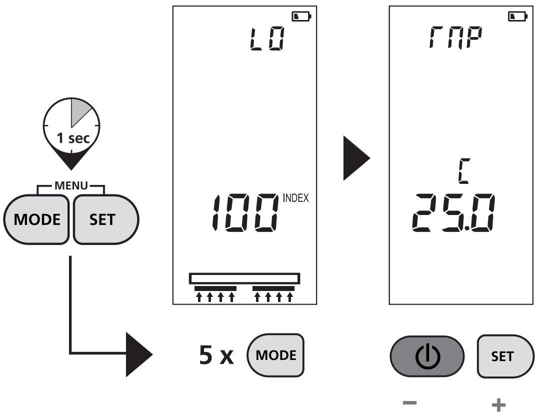
Πράσινο = στεγνό   Κίτρινο = υγρό   Κόκκινο = πολύ υγρό

! Η ταξινόμηση „στεγνό“ σημαίνει ότι τα υλικά σε ένα θερμαινόμενο χώρο έχουν φθάσει την υγρασία αντιστάθμισης και συνεπώς κατά κανόνα ενδείκνυνται για την περαιτέρω επεξεργασία.

17 Αντιστάθμιση θερμοκρασίας υλικού

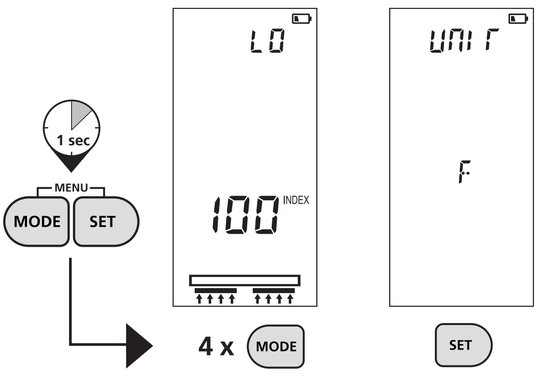
Η σχετική υγρασία υλικού εξαρτάται από τη θερμοκρασία του υλικού. Η συσκευή αντισταθμίζει αυτόματα διαφορετικές θερμοκρασίες υλικού μετρώντας τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και αξιοποιώντας τη για εσωτερικούς υπολογισμούς.

Η συσκευή μέτρησης προσφέρει πάντως και τη δυνατότητα χειροκίνητης ρύθμισης της θερμοκρασίας του υλικού, για την αύξηση της ακρίβειας μέτρησης. Αυτή η τιμή δεν αποθηκεύεται και πρέπει να ρυθμίζεται εκ νέου σε κάθε ενεργοποίηση της συσκευής.



18 Ρύθμιση της μονάδας θερμοκρασίας

Η μονάδα για τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και την αντιστάθμιση υλικού ρυθμίζεται εκάστοτε σε °C ή σε °F. Αυτή η ρύθμιση αποθηκεύεται διαρκώς.

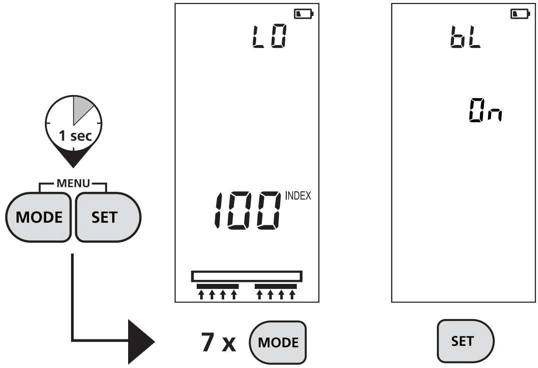


19 LCD - Backlight

Για τον φωτισμό LED μπορούν να εκτελούνται 3 διαφορετικές ρυθμίσεις:

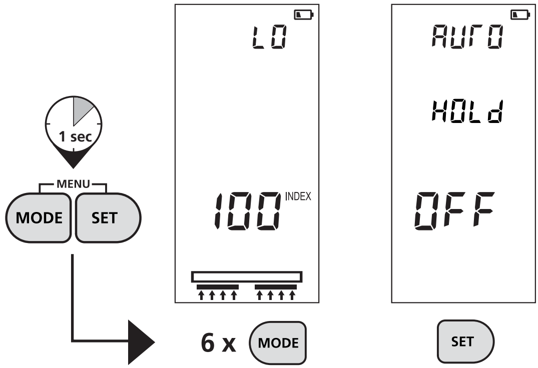
AUTO: Ο φωτισμός οθόνης απενεργοποιείται εάν υπάρχει αδράνεια και ενεργοποιείται αυτόματα σε διαδικασίες μέτρησης πάλι.
ON: Φωτισμός οθόνης μονίμως ενεργοποιημένος
OFF: Φωτισμός οθόνης μονίμως απενεργοποιημένος

Αυτή η ρύθμιση αποθηκεύεται διαρκώς.

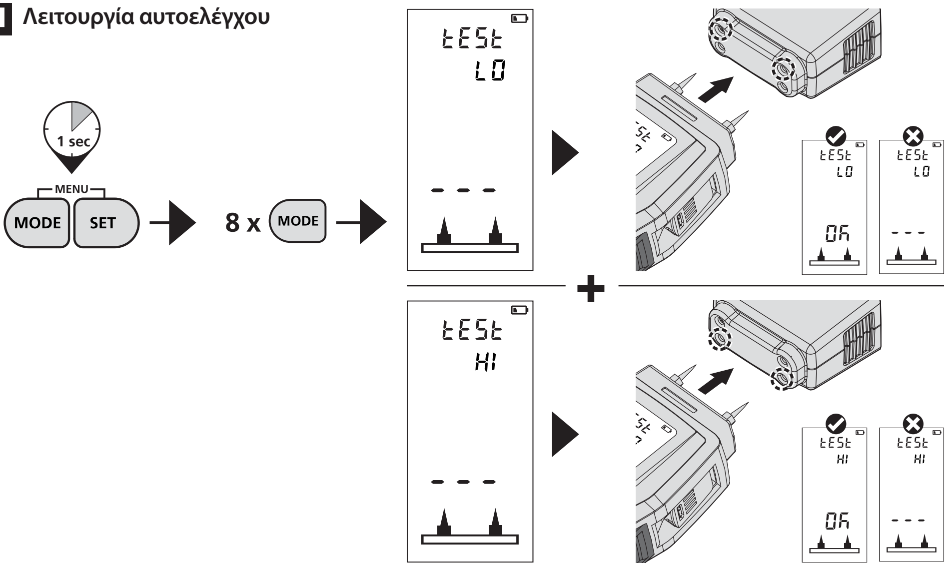


20 Λειτουργία Auto-Hold

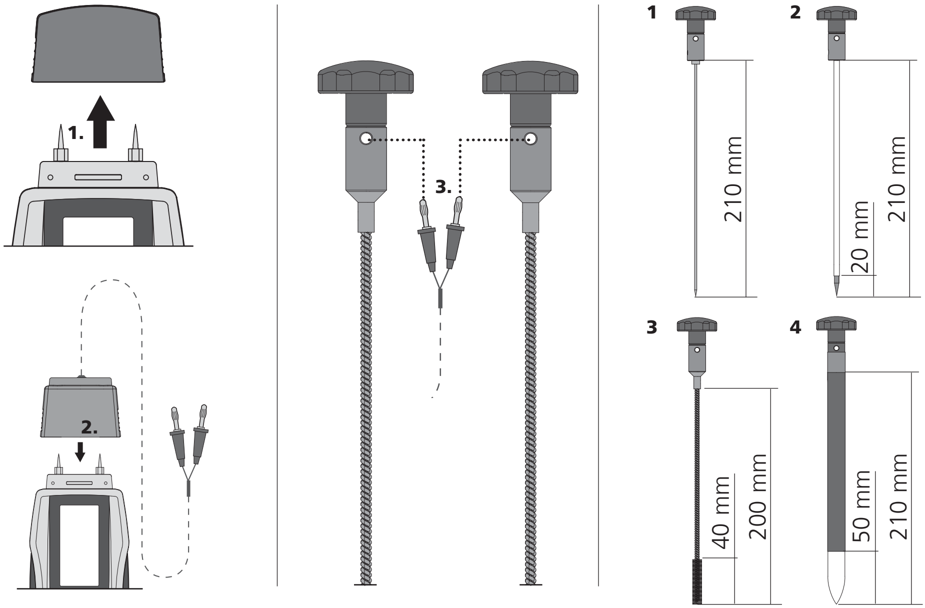
Αφού αφαιρέσετε τη συσκευή από το υλικό μέτρησης, διατηρείται αυτόματα η τελευταία τιμή μέτρησης για περ. 5 δευτερόλεπτα. Σε αυτό το χρονικό διάστημα αναβοσβήνουν οι LED και δείχνουν την τιμή μέτρησης που εξακριβώθηκε τελευταία.



21 Λειτουργία αυτοελέγχου



22 Σύνδεση ηλεκτροδίων βάθους με καλώδιο σύνδεσης (αρ. είδους 082.026A)



Χρήση των ηλεκτρόδιων βάθους

1. Κουμπωτό ηλεκτρόδιο βάθους στρογγυλό (μη μονωμένο, ø 2 mm)
για μέτρηση υγρασίας σε δομικά και μονωτικά υλικά ή μετρήσεις πάνω από αρμούς ή διασταυρώσεις αρμών.

2. Κουμπωτό ηλεκτρόδιο βάθους στρογγυλό (μονωμένο, ø 4 mm)
για μέτρηση υγρασίας σε καλυμμένα επίπεδα δομικών στοιχείων πολλαπλών στρώσεων κατασκευών τοιχοποιίας ή οροφής.

3. Κουμπωτό ηλεκτρόδιο βάθους ψήκτρας
για μέτρηση υγρασίας σε ομοιογενές δομικό υλικό. Η επαφή γίνεται μέσω της κεφαλής ψήκτρας.

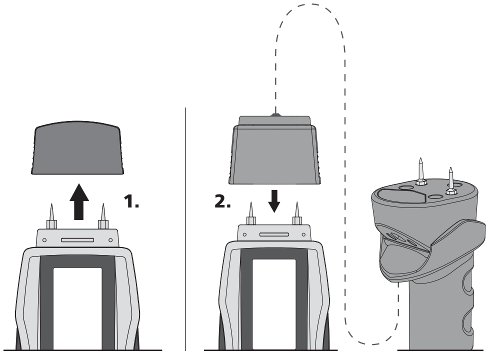
4. Κουμπωτό ηλεκτρόδιο βάθους επίπεδο (μονωμένο, επίπεδο 1 mm)
για αποτελεσματική μέτρηση υγρασίας σε καλυμμένα επίπεδα δομικών στοιχείων πολλαπλών στρώσεων κατασκευών τοιχοποιίας ή οροφής. Τα ηλεκτρόδια μπορούν να οδηγούνται π.χ. μέσω των περιθωρίων ή των συναρμογών τοίχου / οροφής.

Χρήση των ηλεκτροδίων βάθους
Η απόσταση των οπών διάτρησης θα πρέπει να είναι μεταξύ 30 και 50 mm και τα ηλεκτρόδια ψήκτρας να έχουν διατομή 8 mm. Μετά τη διάτρηση, σφραγίστε πάλι την οπή και περιμένετε περ. 30 λεπτά, ώστε η υγρασία που έχει εξατμιστεί από τη θερμότητα της διάτρησης να επιτύχει πάλι την αρχική της τιμή. Διαφορετικά ενδέχεται να αλλοιωθούν τα αποτελέσματα των τιμών μέτρησης.

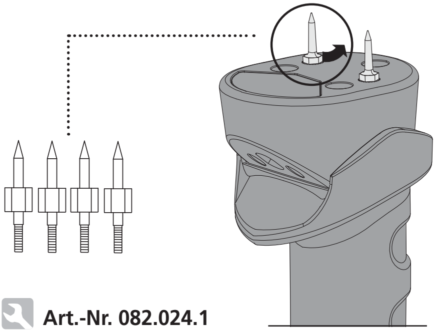
23 Σύνδεση εξωτερικού ηλεκτροδίου χειρός (αρ. είδους 082.024)

Το εξωτερικό ηλεκτρόδιο χειρός ενδείκνυται για όλα τα είδη ξυλείας και μαλακά δομικά υλικά. Η λειτουργία αυτοελέγχου μπορεί να εκτελείται και με το εξωτερικό ηλεκτρόδιο χειρός (πρβλ. βήμα 21). Προσέξτε ώστε το καπάκι σύνδεσης να είναι καλά συνδεδεμένο με το MultiWet-Master.

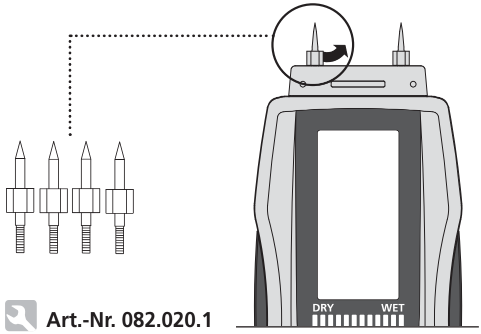
Όταν δεν το χρησιμοποιείτε, φυλάξτε το ηλεκτρόδιο χειρός πάντα στη βαλίτσα μεταφοράς για να αποφεύγονται τραυματισμοί από τα αιχμηρά ηλεκτρόδια μέτρησης.



24 Αντικατάσταση ακίδων μέτρησης



Art.-Nr. 082.024.1



Art.-Nr. 082.020.1

!

Η λειτουργία και η λειτουργική ασφάλεια διασφαλίζονται, μόνο εάν η συσκευή μέτρησης λειτουργεί στο πλαίσιο των αναφερόμενων κλιματικών συνθηκών και μόνο για τους σκοπούς για τους οποίους έχει κατασκευαστεί. Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μέτρησης και τα μέτρα που προκύπτουν από αυτά αποτελούν ευθύνη του χρήστη, αναλόγως της εκάστοτε εργασίας.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Μέτρηση κλίματος χώρου	
Εύρος μέτρησης / ακρίβεια θερμοκρασίας περιβάλλοντος	-10 °C … 60 °C / ± 2°C
Περιοχή μετρήσεων / ακρίβεια σχετικής υγρασίας αέρα	20% … 90% rH / ± 3%
Ένδειξη σημείου δρόσου	-20 °C … 60 °C
Ανάλυση σχετικής υγρασίας αέρα	± 1%
Ανάλυση σημείου δρόσου	1 °C
Μέθοδος μέτρησης αντίστασης	
Αρχή μέτρησης	Μέτρηση υγρασίας υλικού μέσω ενσωματωμένων ηλεκτροδίων. 3 ομάδες ξύλων, 19 δομικά υλικά, Λειτουργία δείκτη, Λειτουργία αυτοελέγχου
Εύρος μέτρησης / ακρίβεια	Ξυλεία: 0…30% / ± 1%, 30…60% / ± 2%, 60…90% / ± 4% άλλα υλικά: ± 0,5%
Μέθοδος χωρητικής μέτρησης	
Αρχή μέτρησης	Μέτρηση χωρητική μέσω ενσωματωμένων ελαστικών ηλεκτροδίων
Εύρος μέτρησης / ακρίβεια	Μαλακό ξύλο (Softwood): 0%…52% / ± 2% (6%…30%) Σκληρό ξύλο (Hardwood): 0%…32% / ± 2% (6%…30%)
Θερμοκρασία λειτουργίας	0 °C ... 40 °C
Θερμοκρασία αποθήκευσης	-20 °C ... 70 °C
Παροχή ρεύματος	Τύπος 9V E μπλοκ Τύπος 6LR22
Βάρος	185 g

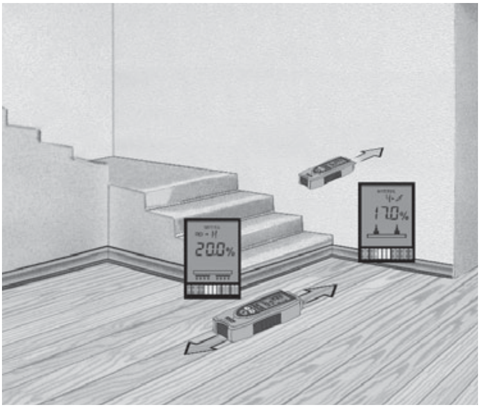
Με επιφύλαξη τεχνικών αλλαγών. 10.11.

Κανονισμοί ΕΕ και απόρριψη

Η συσκευή πληροί όλα τα αναγκαία πρότυπα για την ελεύθερη κυκλοφορία προϊόντων εντός της ΕΕ.

Το παρόν προϊόν είναι μία ηλεκτρική συσκευή και πρέπει να συλλέγεται ξεχωριστά και να απορρίπτεται σύμφωνα με την ευρωπαϊκή Οδηγία περί Ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών παλιών συσκευών.

Περαιτέρω υποδείξεις ασφαλείας και πρόσθετες υποδείξεις στην ιστοσελίδα: **www.laserliner.com/info**





SERVICE

Umarex GmbH & Co KG
– Laserliner –
Möhnestraße 149, 59755 Arnsberg, Germany
Tel.: +49 2932 638-300, Fax: +49 2932 638-333
laserliner@umarex.de

082.090A Rev.1011

Umarex GmbH & Co KG
Donnerfeld 2
59757 Arnsberg, Germany
Tel.: +49 2932 638-300, Fax: -333
www.laserliner.com

Laserliner®
Innovation in Tools